
JUGEND + TECHNIK
Heft 11 · November 1974 · 1,20 M
Feuerstühle im Schloß



Die Betonung des Wesentlichen

Farbisohelie

Alle bekannten Sondertechniken aus der Schwarzweißfotografie lassen sich auf das Gebiet der Farbfotografie übertragen. Es lassen sich auf dem gesteuerten technischen Weg Farbkompositionen erreichen, die beim Betrachter bestimmte (gewünschte) Assoziationen auslösen. Genauso wie in der Schwarzweißfotografie, in der durch Licht- und Schattenpartien die Bildatmosphäre und bestimmte Stimmungswerte erreicht werden, schaffen auch in der Farbfotografie die jeweiligen Farbtöne allein und in Zusammenstellung mit anderen Farben gezielte Stimmungs- und Assoziationswerte.

Bilder, die vorwiegend auf dem Kontrast der Komplementärfarben basieren, assoziieren dem Betrachter Aktivität und Dynamik.
Jede Farbe hat ihre Stimmungs- und Symbolwerte, mit denen sie auf verschiedene Betrachter verschieden wirken kann. Ihre Zuordnung läßt sich daher nicht eindeutig festlegen. Auf unser konkretes Bildbeispiel bezogen gilt für Orange, daß es eine vordrängende Farbe ist, aber weniger aggressiv, sondern mehr angenehm warm und freundlich. Setzt man Orange in Beziehung mit kaltfarbigen Tönen, steigern sich seine Leuchtkraft und Wärme. Im nebenstehenden Bild ist zusätzlich durch Einbeziehung von Weiß eine höhere Leuchtkraft des Orange und Blau sowie ein hoher Abhebungseffekt bis hin zur plastischen Wirkung erreicht worden. Das Weiß schafft in unserem Beispiel für den Betrachter die Bühnenatmosphäre und unterstützt die Dynamik gegenüber dem Blau. Blau ist eine kühle, passiv wirkende Farbe und mag im Unterbewußtsein an kalte und weit entfernte Dinge erinnern.
Wie schon gesagt, sind Farben wie Rot und Orange ausgezeichnet für eine Vordergrundgestaltung geeignet, da sie sich visuell „vordrängen". Diese Farben ziehen die Aufmerksamkeit des Betrachters stärker auf sich und drängen demnach die kalten Farben, wie in unserem Beispiel das Blau, in den Hintergrund. Es zeigt sich, daß durch Farben eine plastische Wirkung und eine Raumillusion erreicht werden kann.
Ist es in der Schwarzweißfotografie so, daß der Tonwertkontrast eines der wesentlichsten Gestaltungsmittel ist, dann spielt dieser Lichtkontrast in der Farbfotografie eine untergeordnete Rolle. An die Stelle des Helligkeitskontrastes tritt jetzt der Farbkontrast mit seiner Vielfalt von Möglichkeiten. Wichtig für die Bildgestaltung ist also die Skale aller vorkommenden Farbtöne von kalt nach warm, die Helligkeitsskale der Farben innerhalb von Weiß und Schwarz, die unterschiedliche Reinheit der Farben bei gleichbleibender Helligkeit bzw. das Mischungsverhältnis, also die Annäherung an den jeweiligen Nachbarn im Farbkreis.
Der Simultankontrast in der Farbfotografie ist eines der interessantesten Gestaltungsmittel. Charakteristisch für ihn ist, daß jede Farbe intensiver und leuchtender wird, wenn ihre Komplementärfarbe oder ein dieser verwandter Farbton in der Nähe auftaucht, und sie erscheint matter und gebrochener, wenn in ihrer Umgebung viele ihr selbst verwandte Farben stehen.
Zur Arbeitsanleitung der Farbisohelie ist zu sagen, daß sie zunächst alle Stufen des Schwarzweißprozesses durchläuft, und erst wenn alle Tonstufen durch mehrfaches Umkopieren auf hart arbeitenden Film erreicht sind, beginnt die Arbeit mit farbigem Licht. Das Endprodukt kann auf PC-7-Film bzw. auf Colorpapier gefertigt werden.
Eine Besonderheit gegenüber der Schwarzweißisohelie muß noch erwähnt werden. Kamen wir bisher mit der Montage einzelner Tonstufen zu einem Negativ aus, so brauchen wir jetzt von jeder Tonstufe im Schwarz völlig gedeckte Negative. Soll die Farbisohelie zwei oder mehrere Farben enthalten, so benötigen wir zusätzlich von der entsprechenden Tonstufe ein Filmpositiv, um bestimmte Bildpartien während der Farbbelichtung abdecken zu können. Günstig für die Verarbeitung erweist sich das Kontaktprinzip, da hier eine hohe Paßgenauigkeit gewährleistet ist, aber auch im Vergrößerungsprozeß kommt man zum Ziel.
Die Farbzusammenstellung verlangt eine klare Konzeption und viel Geduld beim Experimentieren.

Text und Foto: Peter Meißner

INHALT

November 1974
Heft 11
22. Jahrgang

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.
Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Ing. Klaus Böhmert (stellv. Chefredakteur und verantw. Redakteur „practic"); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Ing. Werner Bautz; Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).
Korrespondenz: Regina Bahnemann
Gestaltung: Heinz Jäger; Roland Jäger
Sekretariat: Maren Liebig
Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40, Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428
Redaktion „practic": Jürgen Ellwitz, Gabriele Klein, Fernsprecher 22 33 430
Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew, Moskau. VRB: Nikolay Kaltschev, Sofia. ČSSR: Ludek Lehký, Prag. VRP: Jozef Snlecinski, Warschau. BRD: Jürgen Bornemann, Mannheim. Frankreich: Fabien Courtaud, Paris.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43; Verlagsdirektor Hardy Sommerfeld

Titel: Heinz Jäger; Foto: Manfred Zielinski (Zum Beitrag auf den Seiten 973 . . . 977)
Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke
Übersetzungen ins Russische: Vera Moser
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43, Sitz: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40 sowie die DEWAG- WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6.
Redaktionsschluß: 12. September 1974

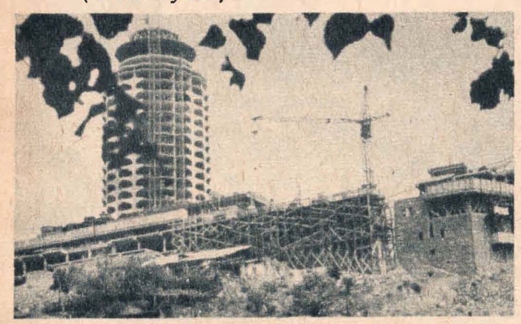


Treffpunkt Leipzig
In acht Technik- und 25 Konsumgüterbranchen gliederte sich in diesem Herbst die Leipziger Messe. Besonders stark waren der Chemieanlagen- und Fahrzeugbau, die Medizintechnik, die Informationselektronik, die Branchenausstellungen Interscola und Expovita und die Bekleidungsindustrie vertreten. In diesem und im nächsten Heft darüber einen Überblick. Seiten 953 . . . 961

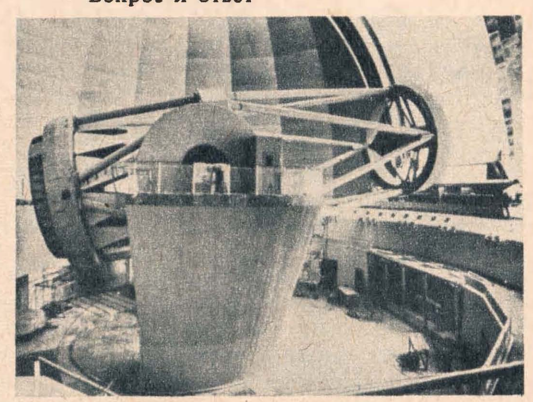
JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





Am Fuß des Ararat
bauen sich armenische Komsomolzen ihr Haus der Jugend. Dietrich Pätzold, DDR-Student in Jerewan, besuchte die Baustelle und berichtet auf den Seiten 984 . . . 988 von seinen Begegnungen und von dem, was er dabei über den künftigen Treffpunkt der armenischen Jugend erfuhr.



Sowjetisches 6-m-Teleskop
Riesenfernrohre sind kaum billiger als die teuersten Anlagen der Kernphysik. Dafür können sie im Kosmos „Gratis-Experimente" mit ungeheuren Energiemengen verfolgen. Lesen Sie unseren Beitrag auf den Seiten 1020 . . . 1023
Fotos: Messe-Pressedienst; Pätzold; Archiv

Wir veröffentlichen im folgenden die Antwort unseres Autoren Dr. sc. techn. H. Saitz auf die Zuschrift von Herrn R. Kellner, die im Heft 9/74, S. 810–812, erschien.

Die von Herrn Ralf Kellner aus Hoyerswerda angesprochenen Probleme stellen an sich keinen Widerspruch zum Artikel „Kommen wir unter die Räder" (Jugend und Technik, Heft 5/1974) dar.

Es sind nützliche und interessante Zusatzfragen, auf die der Artikel schon aus Platzgründen nicht eingehen konnte. Allerdings wurden von Herrn Kellner die verschiedenen Zeithorizonte Gegenwart, mittelfristige Planung, Probleme in Sachen Motorisierung und Verkehr so miteinander vermischt, daß z. T. falsche Schlußfolgerungen entstanden sind. Es soll darum versucht werden, mit einigen Themen noch einmal einen gedrängten Überblick über die gegenwärtig abschätzbare Entwicklung zu geben:

Die massenweise individuelle Motorisierung stellt zweifellos nur eine Übergangserscheinung auf dem Weg zu einer kybernetisch gesteuerten Verkehrswirtschaft dar, die ein integrierter Bestandteil der sozialistischen Volkswirtschaft ist.

In den nächsten 20 Jahren wird die Rolle des Pkw zunehmen. In der Prognose werden die öffentlichen Verkehrsmittel dominieren. Der Stadtverkehr stützt sich nach wie vor auf die gleiche technische Basis wie vor 50 Jahren, auf Straßen nämlich und Schienen, nur die Fahrzeuge haben sich geändert.

Es ist darum unbestreitbar, daß es eine sprunghafte andere Qualität des öffentlichen Personennahverkehrs mit Massencharakter (z. B. Kabinen- oder Einschienenbahn) in diesem Jahrhundert nicht geben wird. Der für die DDR mögliche Weg besteht in der Weiterentwicklung der bestehenden Strukturen:

Nutzung der vorhandenen Anlagen der DR für den innerstädtischen Verkehr (Leipzig, Halle, Magdeburg, Rostock u. a.); Weiterentwicklung der Straßenbahn zur Schnellstraßenbahn.

Dafür ist ein Zeitraum von etwa 10 ... 20 Jahren vorgesehen, in dieser Zeit wird der Privat-Pkw seine zunehmende Bedeutung behalten.

Dieser Weg ist auch in den anderen sozialistischen Ländern ähnlich.

Das große, auf dem XXIV. Parteitag der KPdSU beschlossene Autoprogramm der UdSSR wäre sonst trotz der ganz bedeutenden Aufwendungen der sowjetischen Großstädte für öffentliche Verkehrsmittel kaum zu verstehen.

Die soziale „Abqualifizierung" des Pkw als unerwünschter und geradezu schädlicher Gegenstand ist falsch. Die These „Auto tot – alles gut", ist beliebig auch auf andere Maschinen und Technologien übertragbar, die der sozialistischen Gesellschaft durchaus nicht wesensfremd sind (z. B. Flug- und Eisenbahnverkehr, Bergwerke u. ä., die auch noch tödliche Unfälle und schädliche Einwirkungen aufweisen).

Unsere Gesellschaftsordnung unternimmt auf der Grundlage einer modernen Gesetzgebung erhebliche Anstrengungen zum Abbau und zur Beseitigung negativer Auswirkungen des Kfz.

Millionen Menschen betrachten das individuelle Kfz mit Recht als eine wesentliche Verbesserung ihrer Arbeits- und Lebensbedingungen.

Straßenbahn und Bus sind immer auf die Nivellierung der Einzelinteressen der Fahrgäste angewiesen. Das individuelle Kfz ist darum der humanistischen sozialistischen Gesellschaft durchaus nicht wesensfremd. Allerdings werden sich sicher die Ansprüche an die Stadtqualität und die Einsichten unserer Bürger entwickeln. Damit ist auf lange Sicht auch eine andere Haltung zum eigenen Pkw zu erwarten.

Die Analysen der Verkehrssoziologie – und im Artikel ging es zunächst einmal um die Darstellung der in Europa bedeutenden Erfolge dieser jungen Wissenschaft in der DDR – zeigen die Ausgangspositionen, von der aus sich der Verkehr zum Fernziel hin bewegt.

Unser sozialistischer Staat ist an der Kenntnis über die Wünsche und Verhaltensweisen seiner Bürger durchaus sehr interessiert.

Aus dieser Kenntnis heraus ergibt sich nämlich der effektivste und beste Weg der gesellschaftlichen Entwicklung.

Die Konsumbedürfnisse unserer Bürger mit manipulierten Scheinbedürfnissen von Bürgern kapitalistischer Staaten gleichzusetzen, ist falsch. Bekanntlich wird in der DDR keine Reklame für Pkw gemacht. Auch werden diese anerkannterweise solide und möglichst wartungsarm gebaut.

Ihre Lebensdauer liegt über dem europäischen Durchschnitt der Pkw kapitalistischer Staaten. Von kaufen – besitzen – nutzen – wegwerfen kann also keine Rede sein.

Das bedeutet also alles nicht, daß die sozialistische Gesellschaft der ungehemmten Motorisierung das Wort redet. Sie strebt eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen öffentlichem und individuellem Verkehr an. Getreu den Beschlüssen des VIII. Parteitages der SED wird die vorrangige Entwicklung öffentlicher Verkehrsmittel in den Großstädten eine entscheidende Hilfe bei der Fahrtmittelwahl im gesellschaftlich erwünschten Sinne sein.

Aber auch hier ist alles nur im Rahmen der Möglichkeiten unserer Volkswirtschaft möglich. Sicher wären z. B. Tunnelstrecken und Einschienenbahnen schön, aber sie kosten 70 ... 150 Mill. Mark/km. Der Verweis auf prognostische Endziele ist darum richtig, nur beginnt die Zukunft heute und hier.

Träumen ja – aber real und im Leben träumen.

Dr. sc. techn. Hermann H. Saitz
50 Erfurt

Herzlichen Glückwunsch!

Wir können unseren Lesern mit großer Freude mitteilen, daß Peter Meißner, der die meisten unserer diesjährigen 2. Umschlagseiten gestaltete, anläßlich der 6. bifota in Berlin von der FIAP (Féderation Internationale de l'Art Photographique-Internationale Förderation für künstleriche Fotografie) mit dem Titel „Artiste FIAP“ (AFIAP) geehrt wurde. Diese hohe Auszeichnung erhielt er für seine auf nationalen und internationalen Ausstellungen sichtbar gewordenen beständig sehr guten Leistungen.

Motorrad-Schutzhelme

Wir stellten im Heft 10/74 an die Hersteller die Frage, wann mit einem neuen Motorrad-Schutzhelm zu rechnen sei.

Inzwischen fand ein Rundtischgespräch statt, an dem auch Vertreter der Herstellerbetriebe teilnahmen. An dieser Stelle möchten wir mitteilen: Die Produktionskapazitäten dieser Betriebe reichen zur Zeit nicht aus, um das Sortiment durch einen neuen Helm zu bereichern. Das bestehende Angebot wird demnächst durch Weiterentwicklungen verbessert werden.

Über Veränderungen an und um das Motorradschutzhelmangebot werden wir unsere Leser und Motorsportfreunde rechtzeitig informieren.

Die Redaktion

Hinweis für Elektronikbastler

Ich möchte mir ein Universalmeßgerät zum Messen von Strömen, Spannungen, Widerständen und Kapazitäten selbst bauen, da die handelsüblichen Geräte meinen Geldbeutel doch etwas überbeanspruchen. Ich scheiterte jedoch bis jetzt an einem Hindernis. Ich suche nun schon fast ein Jahr in meiner näheren und ferneren Umgebung ein Drehspulenmeßwerk für 100 A Vollausschlag.

Im Handel habe ich ein solches Meßgerät noch nicht auftreiben können. Mir konnte aber auch noch nirgends mitgeteilt werden, wo ich die Möglichkeit habe, eines zu bekommen. Deshalb wende ich mich jetzt an Sie. Können Sie mir eine Adresse nennen, an die ich mich wenden kann?

Roland Müller, 6711 Weira

Allen Elektronikbastlern, besonders denen, die entfernt von großen Städten wohnen, sei dieser Hinweis gegeben.

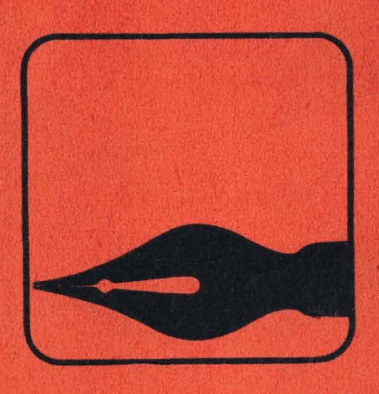
Das entsprechende Material kann auch über den Versand bezogen werden.

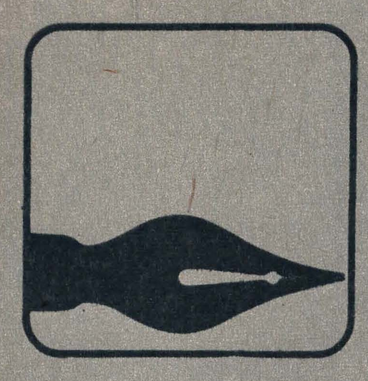
Richten Sie bitte Ihre Bestellungen schriftlich an:

Konsum-Elektronik-Versand
7264 Wermsdorf
Clara-Zetkin-Straße 21

Wo kann man Achate schleifen lassen?

Unser Leser Gotthardt Kober aus 9701 Eich, fragt, wo man Achate schleifen lassen kann. Den Halbedelstein Achat kann man in den Mittelgebirgen der DDR recht häufig finden. Wer ihn als Schmuckstein verwenden will, schleift ihn am besten selbst, weil der rohe Stein nur einen geringen Wert hat. Man kann zunächst versuchen, den Stein mit einer Zange auf die ungefähre Form zu bröckeln. Dann wird er mit kreisförmigen Bewegungen auf Schmirgelpapier immer feinerer Körnung geschliffen. Alle am Schmuckstück sichtbaren Flächen müssen poliert werden. Man verwendet handelsüblichen Polierkorund oder notfalls Braunkohlenasche, auf Pappe ausgestreut, zum Grobpolieren. Hochglanz erreicht man anschließend mit sehr viel Geduld auf Pappe minderer Qualität, die alles Nötige enthält.





Biete

1960 ... 1971 vollständig
Bernd Joachimsen, 3221 Dreileben, Bördestraße 8
1966 und 1967 vollständig; 1968 ohne Heft Heft 4; 1969 ... 1971 vollständig; 1972 ohne Heft 4
Wolfgang Zander, 1195 Berlin, Eschenbachstraße 2
1964 ... 1973 vollständig
Alfred Krüger, 2082 Feldberg, Strelitzenstraße 28
1963: 12; 1966: ohne 1, 2, 3; 1967: vollständig; 1968: vollständig; 1969: vollständig; 1970: ohne 6; 1971: vollständig; 1972: 1, 2, 5 ... 8
Bernd Hempel, 8046 Dresden, Am Gärtchen 7
1963 ... 1966
Matthias Kinner, 95 Zwickau, Crimmitschauer Straße 1
1967: 1 ... 1972; 12 ohne 1967: 3, 1969: 10, 1970: 12, 1971: 7
Klaus Böhm, 7202 Böhlen, Ernst-Thälmann-Straße 17
1967: 10, 12; 1968: 5 ... 12; 1969: 1 ... 12; 1970: 1 ... 12; 1971: 6, 8
Manfred Kunze, 5502 Bleicherode, Käthe-Kollwitz-Straße 18
1963: 9 und Sonderheft, 1964: 2, 3, 7, 10, 12; 1965: 12; 1966: 2, 3, 7, 8, 9, 10; 1967: 1, 2, 8, 12; 1968 ... 1973 vollständig
Andreas Krüger, 114 Berlin, Weizenweg 59a
1958 ... 1966 mit Jahresinhaltsverzeichnissen
Otto Klose, 742 Schmölln, Altenburger Straße 34

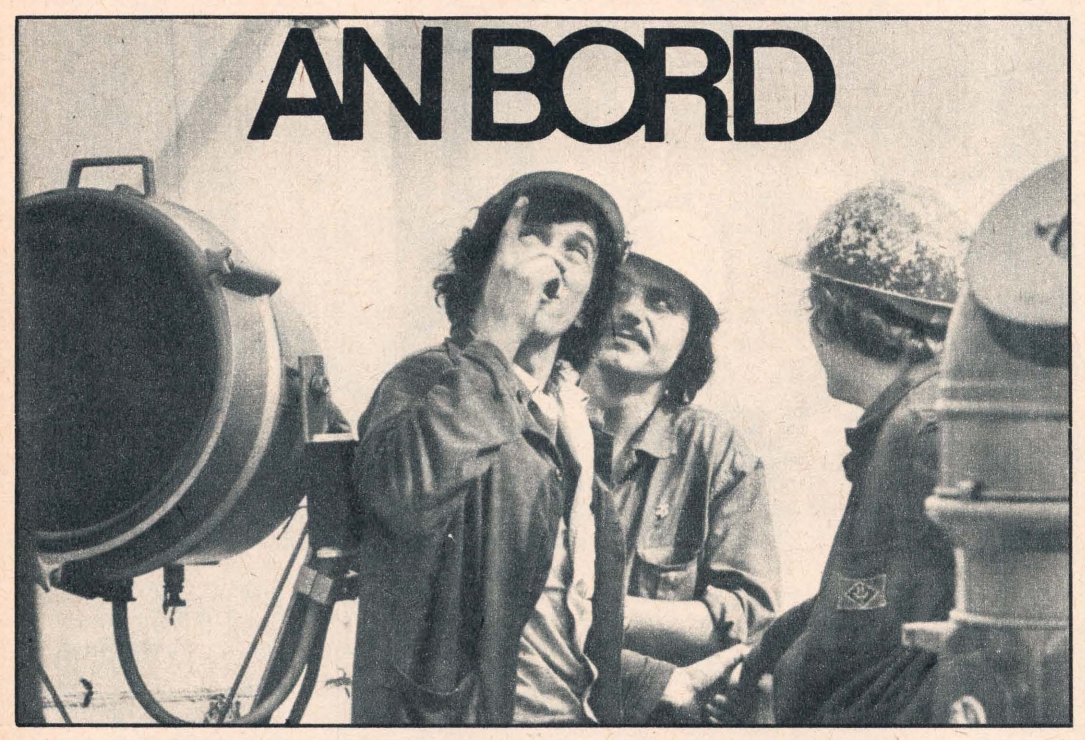
Suche

Typenblätter und 4. Umschlagseiten der Jahrgänge 1967 ... 1973
Frank Störkel, 963 Crimmitschau, Wilhelm-Liebknecht-Straße 30
1966 ... 1970 komplett mit Typensammlung und Sonderheften
B. Hornemann, 1501 Eiche, Hauptstraße 116
Typenblätter 1970 ... Mai 1974
Dietrich Weidelt, 90 Karl-Marx-Stadt, Wilhelm-Weber-Straße 4
1968 ... 1973 vollständig mit Typensammlung
Michael Lipfert, 4721 Popperode, Dorfstraße 10

Biete

1963: 3 ... 1973 vollständig und ungebunden
Josef Rumler, 8028 Dresden, Deubener Straße 34
1958 ... 1970
Erna Boden, 8020 Dresden, Dohnaerstraße 34
1961 ... 1967 komplett mit Typensammlung und Jahresinhaltsverzeichnissen
Domasch: 88 Zittau, Dornspachstraße 21
1955: 4 ... 1972
Michael Lapp, 444 Wolfen, Freiherr-v.-Stein-Straße 7
1960 ... 1972
Werner König, 6111 Gellershausen, Nr. 35
1959 ... 1970
K.-H. Domschke, 933 Olbernhau, Rübenauer Weg 12
1964 ... 1973 komplett und gebunden
Harald Aschenbach, 5802 Gotha, Weimarer Straße 40
1969 ... 1972
W. Goesch, 1034 Berlin, Straßmannstraße 27
1961 ... 1973
J. Büttner, 9016 Karl-Marx-Stadt, Richard-Wagner-Straße 18
1960 ... 1972 komplett und gebunden; 1957, 1958, 1973 komplett und ungebunden
Hartmut John, 7203 Deutzen, Robert-Koch-Straße 3
1965 ... 1970
Klaus Thiemichen, 801 Dresden, Dürerstraße 6
1964: 9 ... 1969: 5 komplett
Lutz Nessau, 69 Jena, Naumburger Straße 105, I/102
1962 ... 1972
H. Zieger, 8252 Coswig, Joliot-Curie-Straße 4
1966: 5 ... 12; 1967, 1968 komplett und Sonderheft Verkehrsmagazin
Gert Butter, 86 Bautzen, Dr.-Peter-Jordan-Straße 28
1964 ... 1972 ohne Typensammlung
Reinhardt Schulze, 53 Weimar, Belvederer Allee 7
1954 ... 1972 komplett
Horst Remane, 703 Leipzig, Kurt-Eisner-Straße 81

STRIPPENZIEHER AN BORD



Uwe Flath arbeitet als Schiffselektriker in der Neptunwerft. Der 23jährige ist während seiner Arbeit also an Bord, ohne auf hoher See zu sein. Sind nämlich die großen Pötte vom Stapel bzw. der Helling gerutscht und haben dabei ihren ersten Nicker im Ostseewasser gemacht, steigt Uwe auf. Am Ausrüstungskai verpaßt er ihnen Teile der elektrischen Inneneinrichtung, zusammen mit den anderen der Jugendbrigade Glöde. Wesentlicher Teil der Arbeit ist das Kabelziehen durch den Schiffsbauch. Die Kabel – Lebensnerven für das Schiff – queren Schotte und Decks, werden durch sie hindurchgeführt. Die Aussparungen dafür müssen anschließend vergossen werden, um dicht zu sein. Denn was nützt ein Schott mit Löchern?

Das Vergießen sei keine schöne Arbeit, meint Uwe, anstrengend und schmutzig. Die Vergußmasse füllte man früher in die auf einer Seite mit Kitt abgedichteten Kabeldurchführungen, oft in einem Eimer-Balance-Akt.

Diese Arbeit hat keiner gerne gemacht – aber ein Schiff muß sicher sein, und dazu gehören vor allem dichte Schotte.

Es ist logisch, daß die Glöde-Elektriker überlegten, wie sie dieses unbeliebte Vergießen einfacher machen könnten. So, daß es den gleichen Qualitätsansprüchen genügt, keinesfalls länger dauert, aber ihre Arbeitsbedingungen verbessert.

Das Überlegen und Tun in der Jugendarbeitsgruppe dauerte ein halbes Jahr – dann hatte sie ihr „Hochdruck-Kabelvergußgerät".

Aus einer kleinen blauen Stahlflasche, die knapp zehn Liter faßt, wird nun mit Preßluft die Vergußmasse durch einen Schlauch in die Kabeldurchführungen gedrückt. Zweihundert Stunden spart das im Jahr ein.

Wem das zu wenig klingt – das ist ein Arbeitsmonat! Zudem wird die Qualität des Vergusses besser, die Arbeit leichter und sauberer.

Die Jugendarbeitsgruppe der Brigade (die MMM-Knobler also) hat schon das nächste Ding im Auge. Es geht um die Blenden für die Schottkästen, durch die die Kabel laufen. Jürgen Helmstedt, so alt wie Uwe, weiß da noch besser Bescheid:

Die Kabeldurchführungen, die Schottkästen also, werden bis jetzt mit Alublech verblendet, 0,5 mm . . . 1 mm dick. Jedesmal, bei jedem Kasten, müssen mit





Papier und Bleistift die Konturen abgenommen und aufs Blech übertragen werden. Die Schlosser meißeln dann in etwas vorsintflutlicher Arbeitsweise die Konturen jeder Blende aus dem Blech. Nun wollen die Elektriker Plast einsetzen und ähnliche Ziele erreichen wie beim Vergießen: Zeiteinsparung, höhere Qualität, Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Hinzu kommt noch eine Einsparung von Blei, mit welchem bisher die scharfen Kanten der Blenden ummantelt wurden.

Den geeigneten Plastwerkstoff haben sie inzwischen gefunden, nach Feierabend Versuche gemacht. „Nach Feierabend!" – das betont Jürgen. Mit einem Lötkolben können sie den Plast bearbeiten. Das heißt also, daß die Blenden vorgefertigt an Bord kommen und dort mit dem Lötkolben die jeweiligen Konturen der Kabeldurchführungen ausgeschnitten werden können.

Was dies bedeutet, brauche er wohl nicht zu erläutern. Na, nun müßten sie die Ergebnisse erst einmal dem Fachpublikum ihres Bereiches demonstrieren und beweisen, daß sie die angestrebten Vorteile erreichen.

Mehr will Jürgen nicht sagen. – Nicht soviel darüber reden – erst mal machen. Eine lobenswerte MMM-Eigenschaft.

Ein paar Tage später aktualisiert der Bereichsleiter der Schiffselektrik Richard Wecker den Stand der MMM-Dinge: Vor dem Erarbeitungskollektiv des Planes Wissenschaft und Technik haben die Jungens ihre Neuerung vorgeführt und die Fachleute von den Vorteilen überzeugt. Das Vorhaben wird in den Plan aufgenommen und hat Chancen, in der ganzen VVB Schiffbau angewendet zu werden.

Außerdem, sagt Jürgen, als ich mit ihm spreche, müsse er heute Fußball spielen, Betriebsmeisterschaft. Gegner sei die Mannschaft von Konstruktion/Holzbau.

In dem Falle kann man also nicht gerade von Zusammenarbeit sprechen, denke ich. „Und wie sieht es mit der Unterstützung in der MMM-Arbeit für euch aus?"

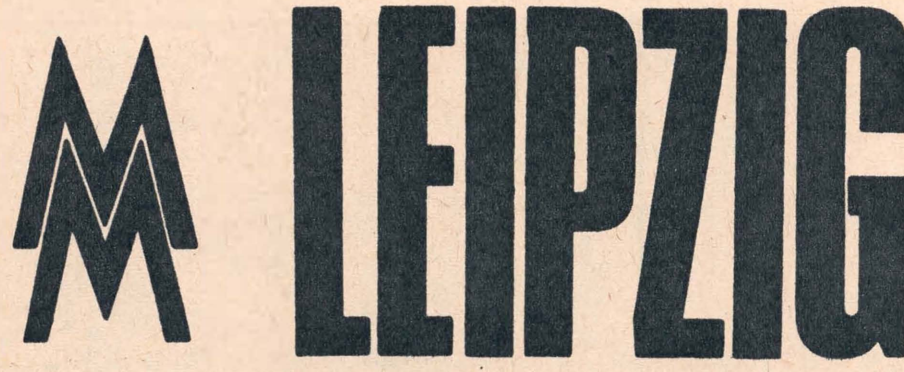
„Ganz gut", sagt Jürgen, „unser Bereichsleiter Richard Wecker ist mit in der Arbeitsgruppe.

Das wirkt sich schon aus." „Und wieso machst du das alles?" „Weil es Spaß macht, Mensch! Und viele hier ein bißchen knobeln..." Uwe hat mir ein Papier auf den Tisch gepackt: Die Führungskonzeption des FDJ-Kontrollpostenaktivs, deren Mitglied er ist. Darin geht es um den neuen Stückgutfrachter vom Typ 271, der in der nächsten Zeit von den Neptun-Leuten auf Kiel gelegt wird. „Zentrales Jugendobjekt!", sagt Uwe Flath. In der vielseitigen Konzeption ist festgelegt, wer von den FDJlern der Werft für welche Dinge verantwortlich ist.

Unter Punkt 5.4.2. lese ich: „Kabelverlegung und komplexe Anschlußarbeiten an den E-Geräten im Maschinenraum. Verantwortlich: Jugenbrigade Glöde."

So einfach beweist Uwe mir, was Kontinuität in der MMM-Bewegung heißt...

R. Querengässer



TREFFPUNKT

Die diesjährige Herbstmesse stand im Zeichen zweier bedeutender Jubiläen: des 25. Jahrestages der Gründung der DDR und eines Vierteljahrhunderts erfolgreicher Zusammenarbeit der Staaten des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe. In Leipzig wurde in vielfältiger Weise sichtbar, daß die Verwirklichung des Komplexprogrammes der sozialistischen ökonomischen Integration zum Hauptinhalt der wirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer geworden ist.

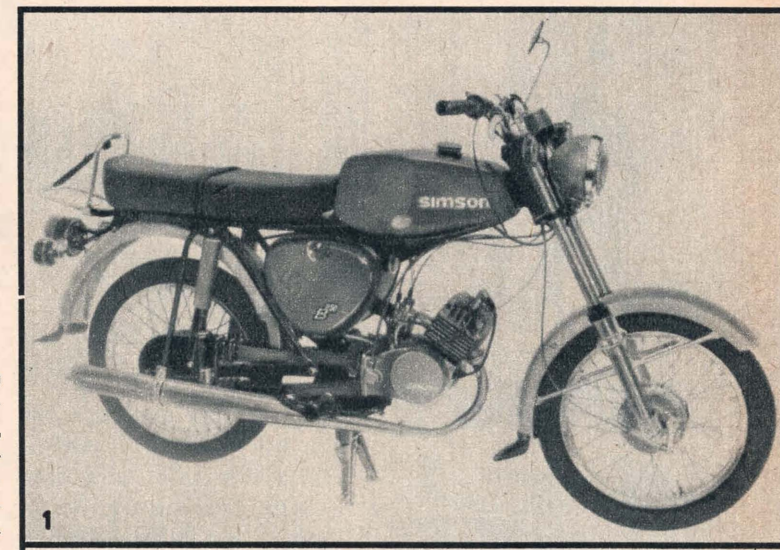
Handelspartner aus aller Welt bestätigten zugleich, daß sich mit dem Fortschreiten der sozialistischen ökonomischen Integration und der wachsenden Internationalität neue Horizonte für den Handel und die Zusammenarbeit mit Drittländern eröffnen. Für das anhaltend starke Interesse von Ausstellern aus Entwicklungsländern und kapitalistischen Industrieländern an der Leipziger Messe fand der Londoner „Guardian" die Erklärung, daß es leichter sei, die Partner aus den sozialistischen Ländern hier zu treffen, als durch die ganze Welt zu reisen.

Leipzig dokumentierte: Die sozialistische Volkswirtschaft der DDR produziert gegenwärtig in sechs Wochen ebensoviel wie in den 12 Monaten des Jahres 1949, dem Gründungsjahr der Republik. Seit damals wurden mehr als 19 Millionen Kaufleute, Wissenschaftler, Ingenieure und andere Experten sowie fast 45 000 Journalisten aus aller Welt Zeugen dieser progressiven Entwicklung.

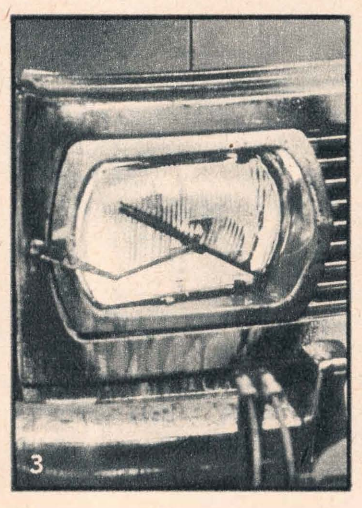
„Jugend und Technik"-Mitarbeiter informierten sich auf der Messe und wählten für unsere Leser einige interessante Neuheiten aus, die wir in diesem und im nächsten Heft vorstellen. Es berichten: Peter Krämer, Werner Bautz, Manfred Zielinski (Heft 11/1974); Peter Haunschild, Klaus Böhmert und Reinhardt Becker (12/1974).



Aussteller aus 14 Ländern stellten zur diesjährigen Leipziger Herbstmesse Nutzfahrzeuge, Anhänger, Pkw, Zweiradfahrzeuge, Kraftfahrzeugzubehörteile und Werkstattausrüstungen vor. Größter Aussteller in der Branche Straßenfahrzeuge war der Industriezweig Fahrzeugbau der DDR. Er zeigte auf einer Fläche von 17 000 m² 380 Exponate, darunter 14 Neu- und 31 Weiterentwicklungen. Im Mittelpunkt standen das neue Simson-Mokick, der neue Multicar und der weiterentwickelte Wartburg.

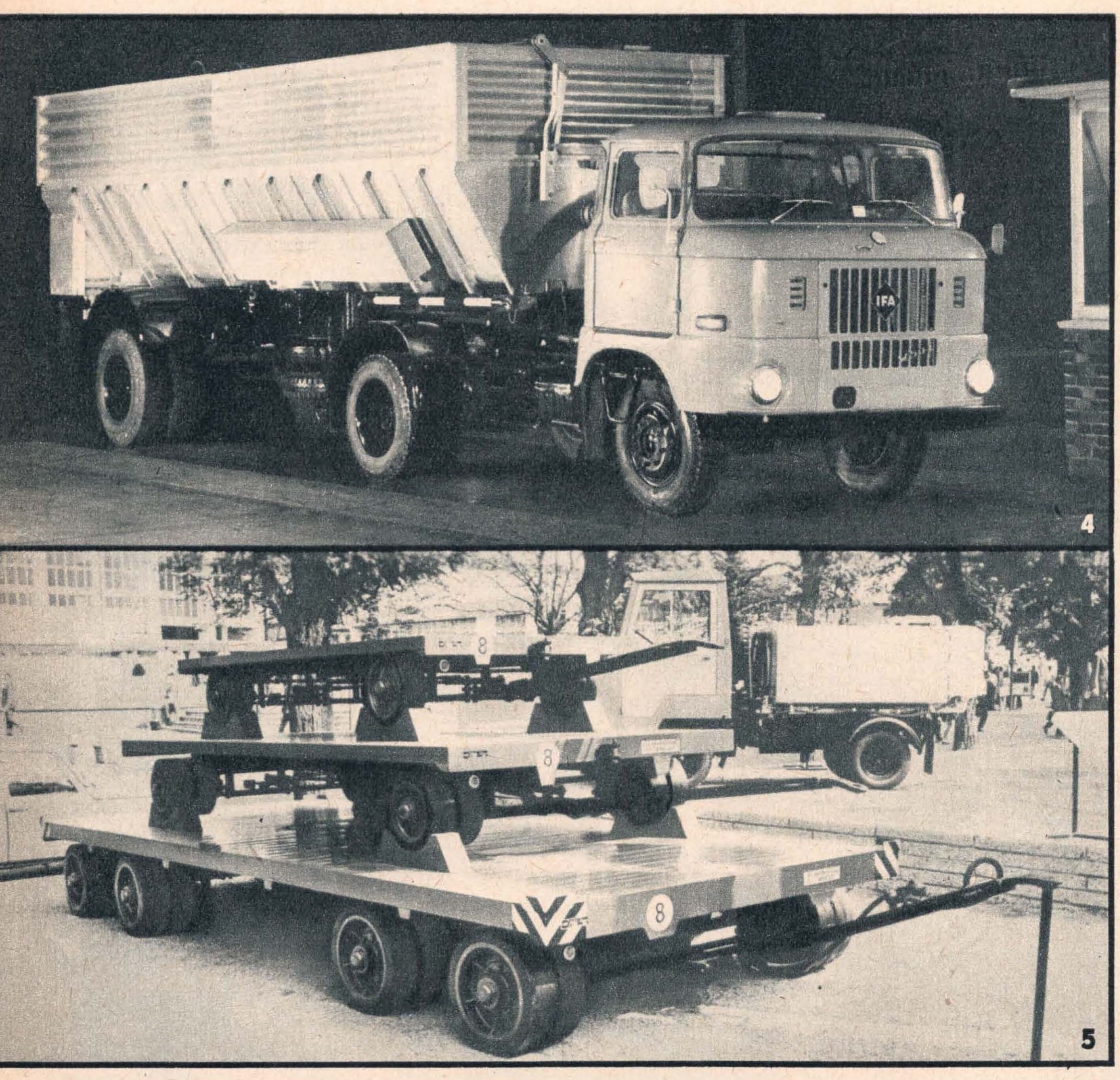






1 Besonders die jungen Leute interessierten sich für das neue Simson-Mokick S 50 aus Suhl. Das sportlich gehaltene Kleinkraftrad präsentierte sich in leuchtenden Farben. Es sind zwei Varianten vorgesehen, daß S 50 B (mit Blinkleuchten, Kaufpreis liegt bei 1500 M) und das S 50 N (Normalausführung, Kaufpreis liegt bei 1200 M). Der 50-cm³-Motor leistet 3,8 PS bei 5500 U/min und verleiht dem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 60 km/h. Das S 50 hat eine Teleskopvordergabel, der Federweg beträgt 130 mm. Der Kraftstoffverbrauch soll bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h nicht einmal 2 l/100 km betragen.

2 Der im In- und Ausland hoch geschätzte Multicar hat einen Nachfolger gefunden, den Multicar 24. Er stellt sich im neuen Gewand und mit höherer Leistung vor. Im Gegensatz zum alten 22er Modell können beim Multicar 24 sämtliche An- und Aufbaugeräte am Grundfahrzeug ausgetauscht werden. Der neue Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor, Hubraum 1996 cm³, leistet 45 PS bei 3200 U/min, die Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Der M 24 hat eine Nutzmasse von 2 t, die Anhängermasse kann 2,5 t betragen. Das Fahrerhaus ist zur besseren Wartung und Reparatur kippbar.



3 Sicherheit ist beim Wartburg 353 W groß geschrieben. Das 74er Modell zeichnen Scheibenbremsen vorne, eine Zweikreis-Bremsanlage und die serienmäßige Ausrüstung mit H-4-Hauptscheinwerfern (auf Sonderwunsch mit Lichtwischern) aus.

4 Eine Neuentwicklung ist der IFA W 50 L/S-Mehltransportauflieger. Die Sattelzugmaschine W 50 L SM-2 kommt aus Ludwigsfelde, während der Sattelauflieger, der eine Kammer, zwei oder vier Kammern aufweisen kann, in Werdau entwickelt wurde. Für den Transport von Mehl werden keine Verpackungsmittel mehr benötigt, die schwere körperliche Arbeit fällt weg und auch die Staubwolken beim Ver- bzw. Entladen gibt es nicht mehr. Die Nutzmasse beträgt 9000 kg.

5 Der VEB Anhängerbau Arnstadt stellte drei Schwerlast-Niederplattform-Anhänger für den innerbetrieblichen Transport vor. Mit ihrer Hilfe können Nutzmassen von 5 t, 10 t und 20 t transportiert werden. Die Anhänger zeichnen sich durch ihre geringe Bauhöhe aus, sie besitzen Allradlenkung, und die Zuggabel ist vorn und hinten einsetzbar. Die Niederplattform-Anhänger können zum Transport von Containern, Maschinen, Kesselanlagen, Betonfertigteilen und anderen schweren Lasten eingesetzt werden.



6 Motokov aus der ČSSR stellte u. a. die ČZ 250/471 vor. Das Fahrzeug ist mit einem Zweizylinder-Zweitakt-Ottomotor ausgerüstet. Bei einem Hubraum von 246 cm³ beträgt die Leistung 16,5 PS bei 5250 U/min, die Höchstgeschwindigkeit 115 km/h

7 a u. b Den Stadtomnibus Jelcz-Berliet PR 100 hatte Pol-Mot (VR Polen) mit nach Leipzig gebracht. Er zeichnet sich durch große Fensterflächen und eine geringe Bauhöhe aus, wobei letzteres zu einem besonders schnellen Fahrgastwechsel beiträgt. Der Motor leistet 170 PS, 97 Fahrgäste können befördert werden. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 70,5 km/h.



8 Die Firma Rohe aus der BRD zeigte u. a. den Scopeless 17-030. Er eignet sich zum Überprüfen der gesamten elektrischen Anlage und aller für die Motorleistung wichtigen Aggregate eines Pkw, ohne daß etwas ausgebaut werden muß. Eine aufgedruckte Bedienungsanleitung zeigt an, was in welcher Reihenfolge geprüft wird. Zum Testprogramm gehören u. a. das Feststellen des Zündzeitpunktes, die Drehzahlmessung und der Abgastest.

9 Der Honda Civic wurde zum ersten Mal in Leipzig ausgestellt. Das japanische Unternehmen hatte zwei Modelle – zweitürig und dreitürig – mitgebracht. Das Fahrzeug zeichnet sich durch seinen besonders umweltfreundlichen Motor aus. So werden u. a. die Abgase aus dem Kurbelgehäuse abgeleitet und dem Brennraum neu zugeführt. Der wassergekühlte Vierzylinder-Viertakt-Reihenmotor leistet bei einem Hubraum von 1170 cm^3 54 PS bei 5000 U/min. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 145 km/h, der Kraftstoffverbrauch 7,6 l/100 km.

Interatominstrument

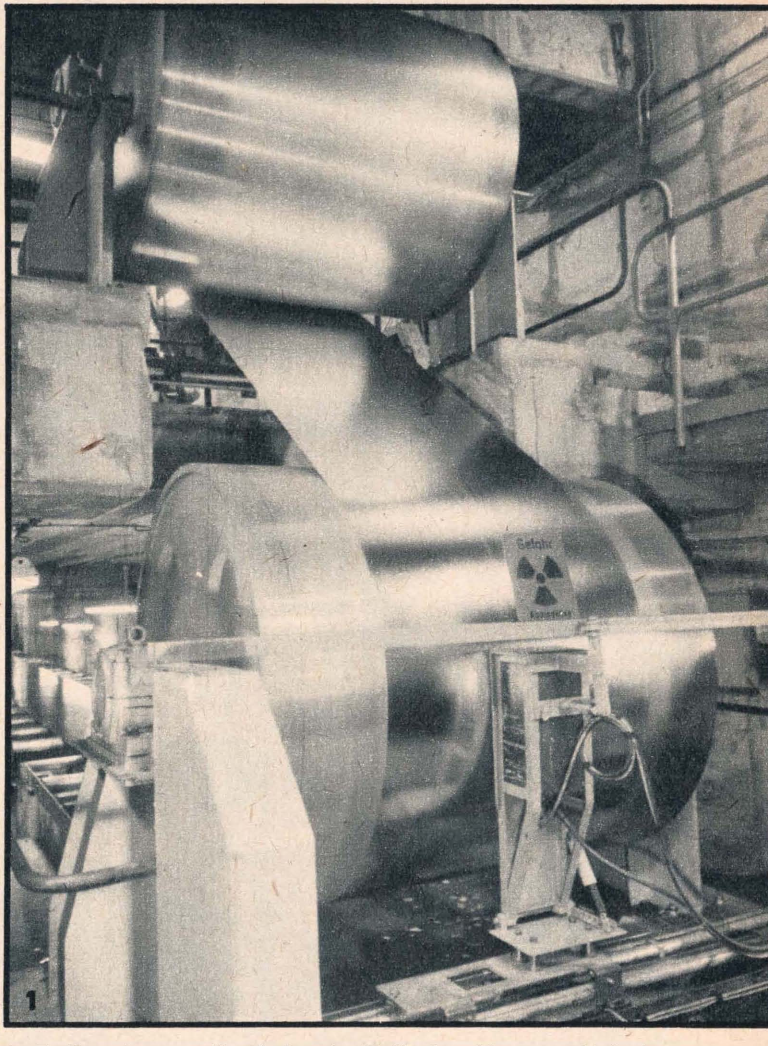
Vor nunmehr fast 3 Jahren, am 1. März 1972, nahm die erste nach den Prinzipien der wirtschaftlichen Rechnungsführung arbeitende internationale Wirtschaftsvereinigung „Interatominstrument" in Warschau ihre Tätigkeit auf.

Anläßlich der Leipziger Herbstmesse 1974 gab diese Vereinigung im Jahre des 25jährigen Bestehens des RGW ihr Debüt auf internationalen Messen.

„Interatominstrument" verkörpert eine neue Form der Zusammenarbeit der sozialistischen Länder bei der erfolgreichen Verwirklichung der sozialistischen ökonomischen Integration. Die koordinierte Entwicklung und hocheffektive Nutzung der in unseren Ländern bereits vorhandenen Forschungs- und Entwicklungspotentiale und Produktionskapazitäten ist zweifelsohne notwendig, um der stürmischen Entwicklung des Bedarfs kerntechnischer Geräte zu entsprechen und unnötige Aufwendungen der Mitglieder der Vereinigung bei der Entwicklung und Produktion zu vermeiden.

Es ist nicht verwunderlich, daß der Integration der sozialistischen Länder gerade auf diesem Arbeitsgebiet so hohe Beachtung geschenkt wurde. Sind doch der kerntechnische Gerätebau und die Anwendung radioaktiver Isotope mit ihren vielfältigen Möglichkeiten der Rationalisierung und Automatisierung industrieller und nichtindustrieller Prozesse, ihren Möglichkeiten für die wissenschaftliche Forschung, ein wesentlicher Wachstumsfaktor der Entwicklung unserer Volkswirtschaften.

Zur Zeit haben sich der Vereinigung 15 Wirtschaftsorganisationen der 6 Abkommensländer (VRB, UVR, DDR, VRP, UdSSR und ČSSR) angeschlossen, darunter 7 Produktionsvereinigungen und Außenhandelsunternehmen.



1 Radioisotopengeräte finden in den verschiedensten Zweigen der Volkswirtschaft Anwendung.

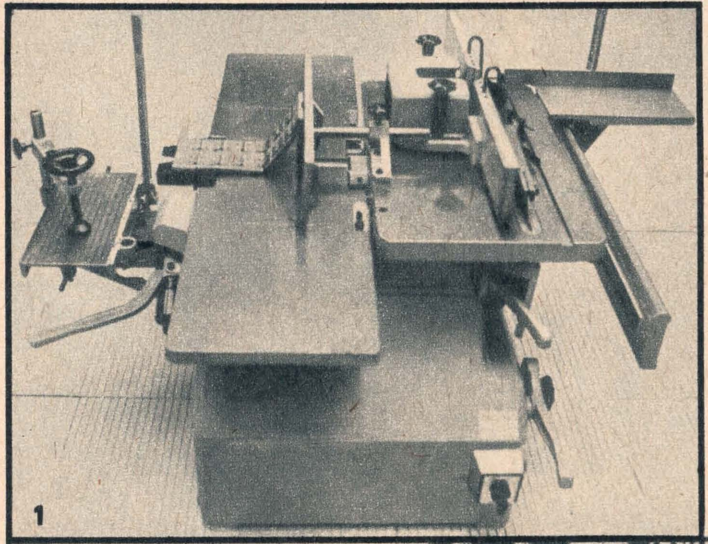
Hervorzuheben ist das rechnergesteuerte Universal-Flächenmasse-Meßgerät FMM 24004 zur kontinuierlichen Bestimmung der Flächenmasse von Bandstahl aus der DDR. Einsatzort: Bandstahlkombinat „Hermann Matern" Eisenhüttenstadt.

2 Ungarn, die DDR, die ČSSR und VR Bulgarien stellten Geräte für die Radioisotopen-Diagnostik aus, die sowohl Messungen nach dem „in vivo"-Prinzip (unmittelbare Messung am lebenden Organismus) als auch nach der „in vitro"-Methode (Messung biologischer Proben) gestatten. Sichere Diagnostik von Tumoren am Auge mit einer Halbleiterdetektorsonde in Verbindung mit dem universellen Strahlungsmeßgerät 20026.

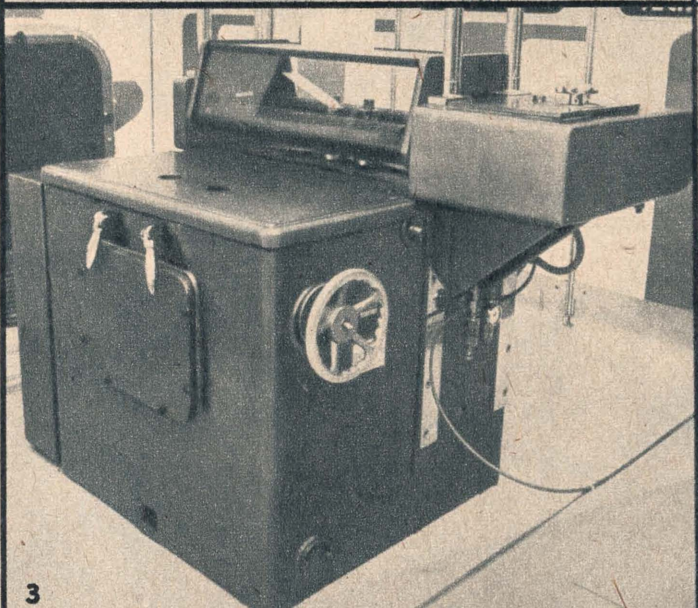
3 Messung der Neutronendosis während Versuchen mit einem Neutronengenerator der UVR und einem Dosimeter der UdSSR. Das Verfahren (Aktivierungsanalyse mit schnellen Neutronen) dient der Bestimmung des Gehaltes von Elementen in metallurgischen Produkten.

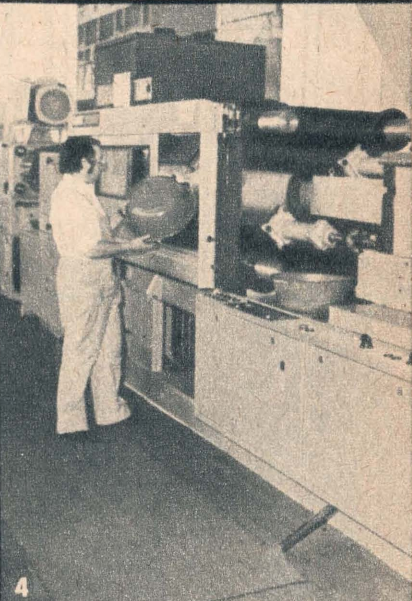
4 Staubmeßgerät (UdSSR) zur Messung der Staubkonzentration an einem Drehrohrofen.





walde gezeigt wurden, lassen erkennen, daß auch in der Holzbearbeitung der Trend zur Hartmetallschneide mit Erfolg fortgesetzt wird. Das bringt eine höhere Zerspanungsleistung sowie eine längere Standzeit der Werkzeuge. Mit dem Kantenbeschneidfräser wurde ein neues Werkzeug mit Hartmetallwendeplatten vorgestellt. Dieses Werkzeug hat neben dem Vorteil der Hartmetallbestückung den Vorzug, daß das aufwendige Nachschärfen der Schneide entfällt. Wendeplattenwerkzeuge sind nach ihrer Abstumpfung durch Wechseln bzw. Wenden der Schneidenteile in kurzer Zeit wieder betriebsbereit, ohne daß am Flugkreisdurchmesser des Werkzeuges eine Änderung eingetreten ist.





Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeuge

1 Aussteller aus 12 Ländern beteiligten sich an der Fachgruppe „Holzbearbeitungsmaschinen und -werkzeuge". Machinoexport aus Bulgarien offerierte Holzbearbeitungsmaschinen, deren Produktion im RGW abgestimmt ist. Darunter befand sich die kombinierte Mehrzweckholzbearbeitungsmaschine KP 260. Abrichtmaschine, Dickenhobelmaschine, Fräsmaschine, Kreissäge und Bohreinrichtung sind in einer kompakten, stabilen Konstruktion zusammengefaßt.

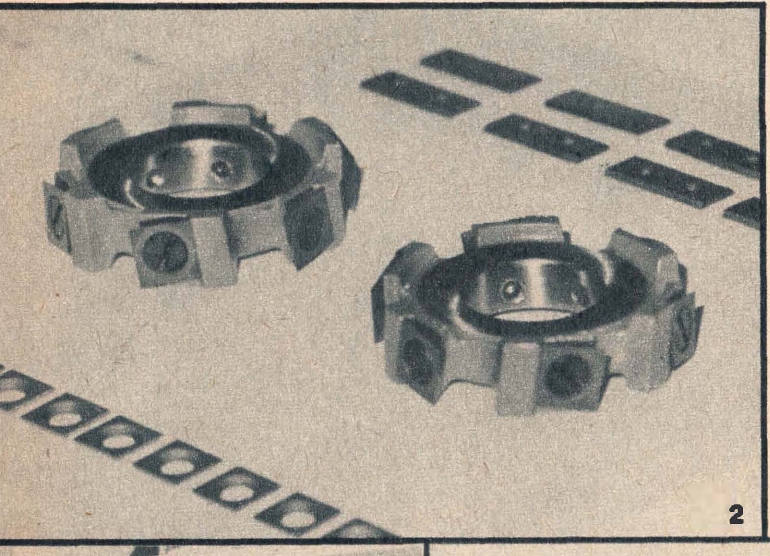
3 Das ungarische Außenhandelsunternehmen Technoimpex zeigte u. a. die halbautomatische druckluftgesteuerte Doppelspindelkopierfräsmaschine KM-01.

2 Die neuen und weiterentwickelten Holzbearbeitungswerkzeuge, die vom VEB Vereinigte Werkzeug-Fabriken Gerings-

Plastmaschinen

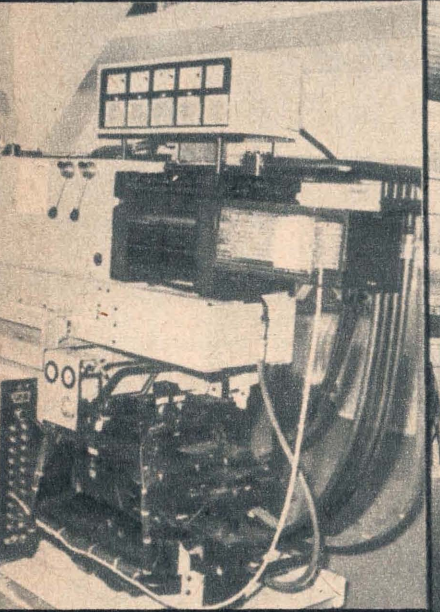
Eines der wirtschaftlichsten Verfahren in der Plastverarbeitung ist das Spritzgießverfahren zur Herstellung von Fertigteilen.

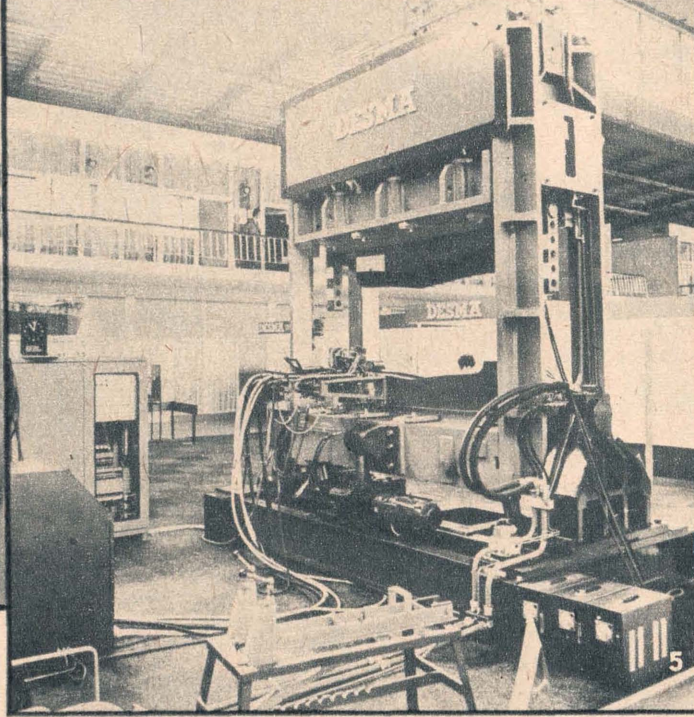
Gegenwärtig werden etwa 17 Prozent des Plastaufkommens in der Welt auf Spritzgießmaschinen verarbeitet. Der Anteil der Produktion von Spritzgießmaschinen umfaßt etwa 25 Prozent der Gesamtproduktion von Plastverarbeitungsmaschinen.



2







5

4 Das Kombinat „TRUSIOMA“, größter Aussteller der Fachgruppe „Plastmaschine“, zeigte das Baukastensystem der KuASY-Spritzgießmaschinen mit noch größerer Anwendungsbreite, höheren Leistungsparametern sowie verbesserter Steuer- und Regeltechnik. So z. B. der Typ KuASY 1700/400.

5 Die Fa. DESMA-Werke GmbH, BRD, zeigte die Hochdruckanlage 578 für die Polyurethan-Verarbeitung. Mit ihr ist es möglich, großvolumige Teile wie Transportbehälter, Fensterrahmen, Möbelteile usw. herzustellen.



EXPOVITA '74

Freizeit unterm siebenfarbigen Stern

Schade, konnte man nur bedauern, daß der Sommer vorbei ist. Sonnenüberstrahlt standen auf dem Freigelände der Leipziger Herbstmesse bunte Steilwandzelte, Campinggarnituren, Sportboote, Campinganhänger, Kegelbahnen und Großschachspiele. Grazile Mädchen und sportliche Jungen führten schicke Freizeit- und Sportbekleidung vor. Und in der Halle 18 stellte bei spätsommerlichen Temperaturen das große EXPOVITA-Kollektiv (eine Gemeinschaft von 20 Industriezweigen und Kombinaten, neun Außenhandelsunternehmen und des Binnenhandels sowie zahlreicher Institutionen des Sports, der Touristik und Kultur) ein breites Angebot für die sinnvolle Freizeitgestaltung zu allen Jahreszeiten vor.

Als besondere Merkmale der diesjährigen EXPOVITA waren eine Vielzahl von Neu- und Weiterentwicklungen mit funktionellen Vorzügen sowie farbenfreudigeren Neudessinierungen, moderne Formgebung, vielseitige Kombinierbarkeit und höhere Haltbarkeit zu verzeichnen. Das verbesserte Angebot für die Freizeitgestaltung der Jugend, insbesondere für das Wandern, war erkennbar.

Wiederum wurden komplexe Einrichtungen für den Freizeit- und Erholungssport für Campingplätze, Konditionierungsräume in den Betrieben, Kindergärten und Schulen sowie die Vielfalt der volkskünstlerischen Selbstbetätigung in erweiterten Programmen zusammengestellt. Bleibt nur zu hoffen, daß sich möglichst viele Zeltplatzleiter, Betriebsdirektoren, Jugendklubleiter und Verantwortliche der Volksbildung diesen Teil der EXPOVITA gründlich ansahen und Schlußfolgerungen zogen – und der Binnenhandel handelt!



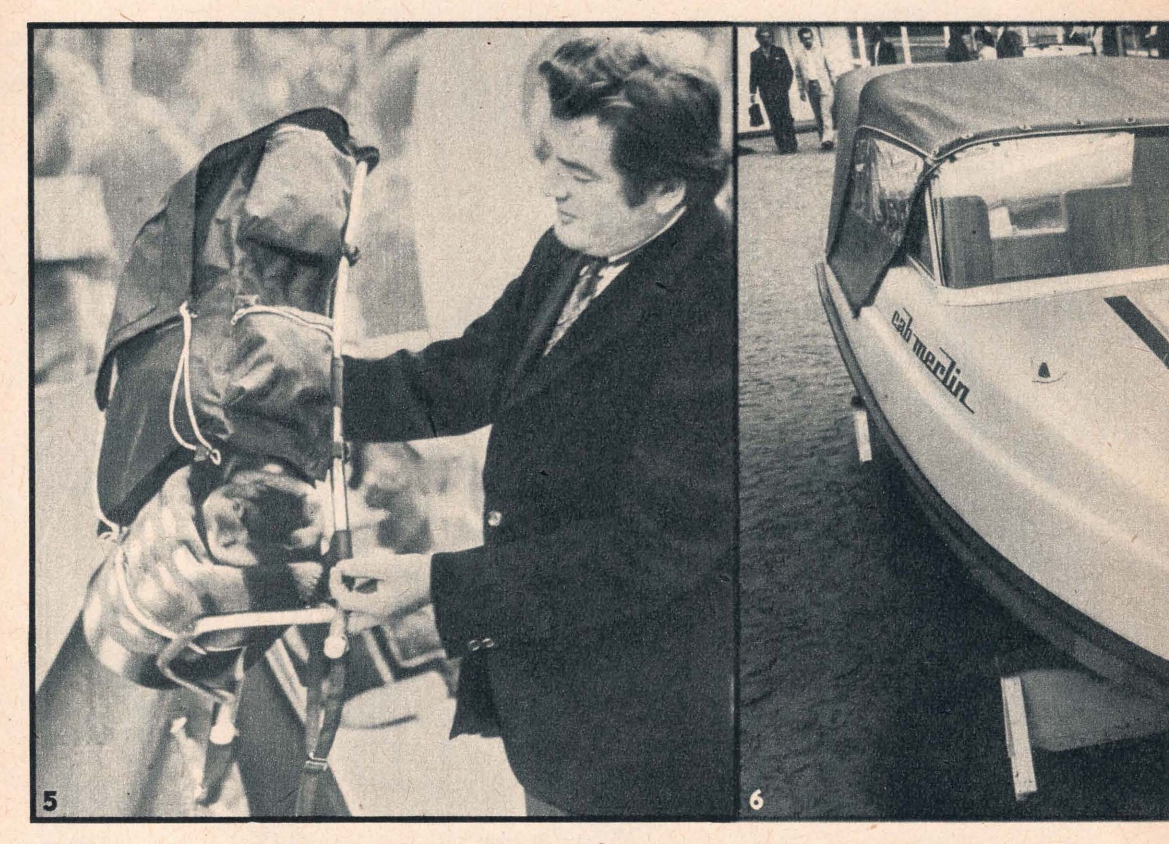
1 Wartungsfreie, stapelfähige und vielfarbige Plast-Schalensessel „Rennsteig Combi“ vom VEB Rennsteig-Sportgeräte Geschwenda bieten bequemes Sitzen nicht nur beim Camping, im Garten, auf dem Balkon oder in Klubräumen sondern auch als Bänke zusammengestellt um ein Freiluft-Plast-Schachspiel.

2 Ein zusammenklappbarer Heimtrainer des VEB Metallverarbeitung Zeitz gehört nicht nur in einen Konditionierungsraum, sondern könnte auch in jeder Wohnung Platz finden. Der Vorteil dieses Zimmerfahrrades gegenüber anderen Angeboten liegt in der Schwungmasse, die über eine Kette von den Pedalen angetrieben wird. Der sechsstufige Widerstand ist am Lenker einstellbar. Jedoch durchdenken vielleicht die Kalkulatoren bei einem gelegentlichen Heimtraining den u. E. zu hohen Preis von etwa 460,– Mark.

3 Einen Hantel-Baukasten zum fitbleiben in jedem Alter entwickelten die volkseigenen Sportgerätwerke in Karl-Marx-Stadt und Kühnhaide. Viele Varianten können zusammengestellt werden, die Plastummantelung schützt die Metallscheiben vor Witterungseinflüssen.

4 Das farbenfrohe Steilwandzelt „Müggelsee“ vom VEB Favorit Taucha zeigt neben seiner optimalen Innenarchitektur eine Reihe wesentlicher Verbesserungen für Campingvillen: Dach aus beschichtetem Polyestergewebe, Seitenwände mit Sturmabspannung aus beschichtetem Polyester-Kettgewirke, neuentwickelter stabiler (!) Rundbogenreißverschluß mit zwei Wendeschiebern, verbesserte Klimatisierung durch Gazelüftung und doppelten Zelthimmel sowie Seitenwänden. Die Ausstattung, Qualität und Grundfläche von 4,20 × 4,20 m bieten hervorragende Gebrauchseigenschaften für Dauercamper. Gesamtgewicht einschl. Stahlgestänge 53 kp.


2
3
4
Steilwandzelt
Bansin



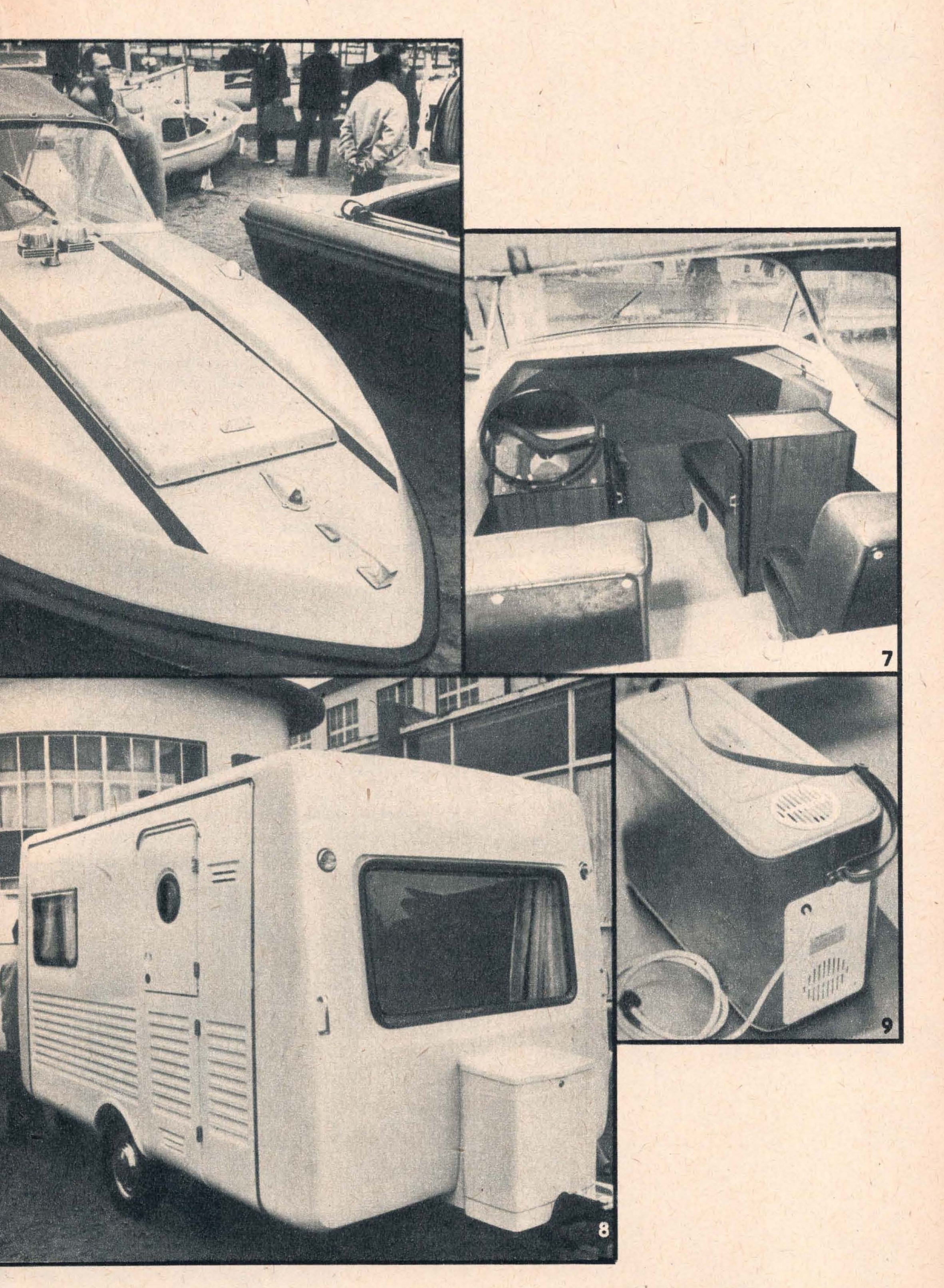
5 Der leichte Traggestellrucksack mit Alurohr-Traggestell, strapazierfähigem polyesterbeschichteten Dederongewebe und breiten Tragegurten wurde in Zusammenarbeit des VEB Forker Wilthen und des Komitees für Touristik und Wandern der DDR entwickelt. Ein Wanderzelt, Schlafsack und eine Luftmatraze können zusätzlich auf dem Traggestell verstaut werden.

6 u. 7 Und schließlich ein interessantes Angebot für Wassersportler mit dem weiterentwickelten Touren-Outboardboot CAP Merlin des VEB Yachtwerft Berlin. Der farbenfrohe glasfaserverstärkte Polyester-Bootskörper bietet unter dem Vorderdeck Schlafplätze für 2 Erwachsene und 1 Kind, Mittschiffs drei Sitzplätze sowie ein Schränkchen für Kleidung usw. Ein im Achterdeck versenkbares Klappverdeck schließt den Innenraum ab. An dem Spiegel können alle handelsüblichen Heckmotoren von 12 bis 55 PS montiert werden. Ein Familienboot also, mit dem auch drei abenteuerlustige Jugendliche mindestens über's verlängerte Wochenende auf große Fahrt gehen können.

8 Der Campingwohnwagen „Intercamp HS" des VEB Oberlausitzer Stahl- und Fahrzeugbau Georgewitz-Bellwitz verbirgt interessante Lösungen: mechanisch-hydraulische Auflaufbremse, glasfaserverstärkte Polyesterzelle mit PU-Schaum-Vollisolierung, 2 Sitzecken wandelbar in Schlafplätze für 4 Personen, Mobilar incl. Einbauküche aus Polyester, Waschbecken und Propangasanlage. Gesamtlänge etwa 4,55 m, Eigenmasse 520 kp, zulässige Achslast 650 kp. Zusätzlich kann ein 8,5 m² großes Vorzelt aufgestellt werden. Ab Škoda S 100 wird „Intercamp HS" geschleppt.

9 Die weiterentwickelte transportable Kühlbox ACB 15 des VEB Kältetechnik Haldensleben ist universell beim Camping, in Bungalows, Campinganhängern und Motorbooten, in Erste-Hilfe-Stationen, bei Wochenendfahrten mit dem Auto usw. zu verwenden und dürfte einen weiten Interessentenkreis finden. Daten: Inhalt 15 l, Gewicht 7 kp, Anschluß für 6, 12 und 220 V, Stromabnahme 33 W bei 6 V.

Fotos: Zielinski (21); Zimmer (4); Werkfoto (3)



I. Karadshow, J. Sikojev

Wofür sich die

Und dann
ist die Stadt
wie in Lüften zerrissen:
„Aurora"
sprach sechszöllig ihr Wort
(Majakowski)

„Beglaubigungsschreiben ausgehändigt dem Mitglied der Kommunistischen Partei, Awerin, Iwan, von der Parteigruppe der Tscheka des Revolutionären Militärrates der 2. Ostfront darüber, daß er auf Beschluß der Partei vom 6. Mai 1919 zu den Agitatorenkursen delegiert wurde, als ein fähiger und zuverlässiger Genosse, wofür sich die Partei verbürgt."
(Aus den Dokumenten I. Awerins)

Wofür sich die Partei verbürgt ... Bei weitem nicht jeder erhielt eine solche Empfehlung. Iwan Awerin aber, der ehemalige Matrose des legendären Panzerkreuzers „Aurora", erhielt sie von den Mitarbeitern der Sonderabteilung der Tscheka für die Bekämpfung von Konterrevolution, Bandentum und Spekulanten.
Wer war Iwan Awerin?

Sohn eines Bauern des Gebietes Jaroslawl, geboren 1896, besuchte er die Dorfschule und erlernte ungeachtet aller Schwierigkeiten mit neunzehn Jahren das Molkereihandwerk. Seinen friedlichen Beruf, den er sehr mochte, konnte er nicht lange ausüben, denn schon 1915 wurde er einberufen. Er kam zu der zaristischen Flotte, auf den Panzerkreuzer „Aurora". Der Matrosendienst in der zaristischen Flotte war so unerträglich, daß er im Volksmunde berechtigt mit dem Zuchthaus verglichen wurde. Awerin nahm an der illegalen revolutionären Tätigkeit unter den Matrosen teil, dafür wurde er 1916 verhaftet. Kriegsgericht und Versetzung an die Front, was dem Todesurteil gleichkam. Doch Awerin hatte „Glück": er wurde schwer verwundet, kam in ein Lazarett nach Petrograd und kehrte anschließend auf den Panzerkreuzer „Aurora" zurück.
1917. Die revolutionär gestimmten Matrosen des Panzerkreuzers „Aurora" wurden von Lenin als zuverlässige Stütze der Revolution geschätzt und erhielten deshalb den Auftrag, in der berühmten Oktobernacht das Schiff von der Reede in die Newa zu führen und gegenüber dem Winterpalais vor Anker zu gehen. Sie sollten den Sturm des Winterpalais von der Flußseite unterstützen.



Partei verbürgt

Dieses komplizierte Schiffsmanöver wurde glänzend ausgeführt.
Der Steuergast hieß Iwan Awerin.
Das unverhoffte Auftauchen des Kriegsschiffes auf der Newa versetzte die Provisorische Regierung in solche Panik, daß sich das militärische Eingreifen des Kreuzers erübrigte und der Signalschuß der erste und einzige Schuß blieb.
1918. Die Republik ist in Gefahr. Die revolutionären Matrosen der Ostseeflotte folgten dem Rufe Lenins, sie verließen ihre Schiffe, um als Infanteristen den eisernen Ring der Weißgardisten und ausländischen Interventen zu sprengen, welche die junge Sowjetrepublik ersticken wollten.
Der Freiwillige Awerin, Iwan, kämpfte in den Reihen der I. Abteilung der Matrosen der



Abb. S. 966 oben Iwan Awerin, Matrose der zaristischen Flotte, Steuergast des Panzerkreuzers „Aurora", 1915
1 Tschekist I. Awerin. Nordkaukasus, 1922
2 Iwan Awerin, 1930 (?) Meister der Städtischen Molkerei Ordshonikidse
Die Illustrationen von Prof. Werner Klemke stammen aus dem Buch: Wladimir Majakowski, Gut und Schön, Ein Oktober-Poem, Volk und Welt, Berlin 1959



Baltischen Flotte, die in den Kämpfen gegen die weißen Koltschak-Armeen zu Ruhm und Ehre gelangten.
Wieder Front, wieder Kämpfe, Verwundungen, Lazarett und wieder Kämpfe.
Und dann erfolgte seine Berufung in die Tscheka. Für ihn, den fähigen und zuverlässigen Genossen bürgte die Partei. Eine höhere Anerkennung gab und gibt es nicht.
Mit 24 Jahren kommt Awerin in die Abwehrabteilung der Tscheka der kaukasischen Front. Er hat die schweren Jahre des Weltkrieges, der Revolution und den Kampf gegen die Weißgardisten hinter sich. Nun vertraut ihm die Partei die Arbeit auf dem verantwortlichsten Gebiet an – die Bekämpfung der Konterrevolution. So geriet der Matrose, der russische Arbeiter in den Kaukasus, um dort die Sowjetmacht stärken zu helfen.

Vom Kampf zu Werk,
von Arbeit
zu Angriff,
bei Hunger,
Blöße,
Frost und Verrat,
hielt all das Errungene
so fest
unser Banngriff,
daß unter den Nägeln
das Blut
uns austrat.

(Majakowski)

Der junge Tschekist wird zum Tscheka-Bevollmächtigten aller Eisenbahnlinien des Nordkaukasus ernannt.

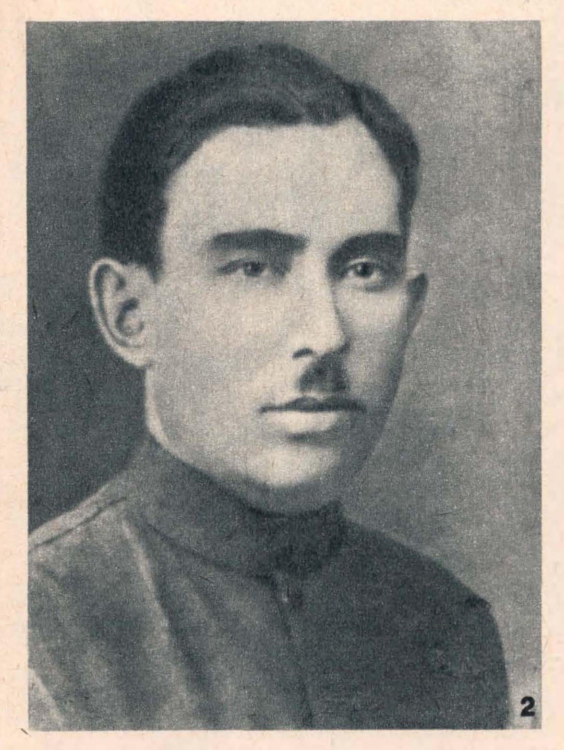
„... Er, Awerin, ist bevollmächtigt, Durchsuchungen, Verhaftungen und Ausweiskontrollen bei allen verdächtigen Personen ohne Ausnahme durchzuführen, die die Nordkaukasischen, die Jekatherina- und die Süd-Östlichen Eisenbahnlinien sowie die Wasser- und Landwege benutzen.

Genosse Awerin hat alle Züge und Warentransporte des Bezirkes zu kontrollieren und die notwendigen Maßnahmen bei der Bekämpfung der Konterrevolution und gegen Deserteure zu ergreifen.

Gen. Awerin hat die Erlaubnis, Waffen aller Art zu tragen. Die Leiter aller Eisenbahnbehörden, Bahnhöfe und Züge sowie der Abteilungen der Miliz sind verpflichtet, ihm jegliche Unterstützung bei der Ausübung seiner Pflicht zu gewähren."
(Aus den Dokumenten I. Awerins)

Wir kennen nicht die Einzelheiten seiner Arbeit in dieser gefährlichen Funktion, jedoch nach drei Jahren, aus Anlaß des fünfjährigen Bestehens der Tscheka, wird Iwan Awerin ausgezeichnet: Mit einer Armbanduhr mit Widmung – eine der drei damals üblichen Auszeichnungen neben dem Orden des roten Kampfbanners und der Ehrenwaffe. In der Auszeichnungsurkunde wird gesagt:

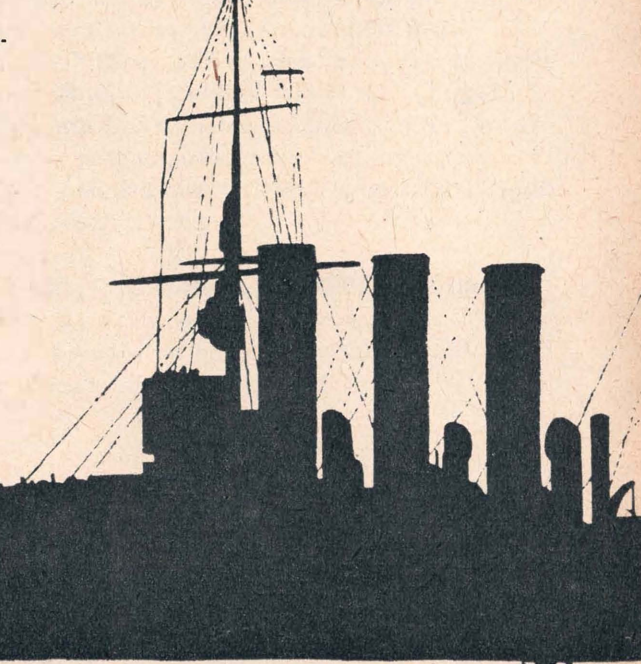
„Für aufopferungsvolle Ausführung seiner Dienstpflichten."



Iwan Awerin war einer jener namenlosen Helden der Revolution, die das Volk in seinem revolutionären Aufschwung hervorbrachte. Vielleicht einmal wird ihm ein Denkmal errichtet, aber nicht das ist ausschlaggebend, denn wie der große Dichter der Revolution sagte:

Der im Kampf errungene
Sozialismus
soll unser gemeinsames
Denkmal sein.
(Majakowskí)

Nach der endgültigen Festigung der Sowjetmacht im Nordkaukasus kehrt Iwan Awerin zu seinem friedlichen Beruf zurück. Er bleibt in der Stadt Wladikawkas (dem heutigen Ordshonikidse). Hier heiratet er auch und gründet seine Familie.
Im Jahre 1948 stirbt Iwan Awerin.
Auf Grund seiner ausgesprochenen Bescheidenheit sprach er fast nie über seine ruhmvolle Jugend. Nur die von der Zeit vergilbten Blätter seiner Ausweise und Beglaubigungsschreiben erinnern an diese Jahre.





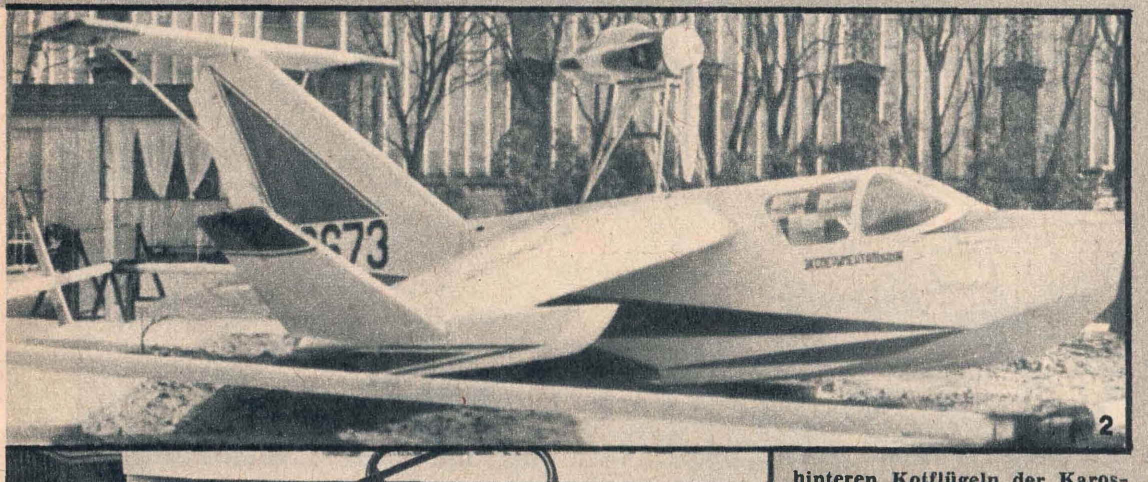
Die Delegierten des XVII. Komsomolkongresses waren die ersten von 600 000, die die internationale Ausstellung des wissenschaftlich-technischen Schöpfertums der Jugend (NTTM) in Moskau besuchten.

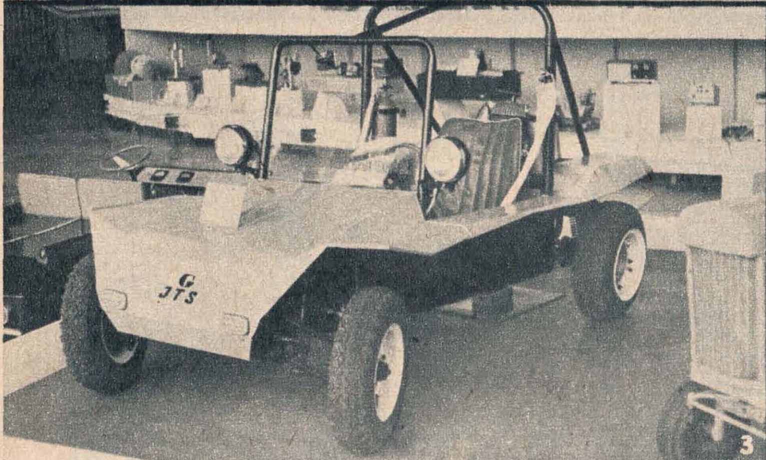
Hauptaussteller, dieser vom Leninschen Komsomol inspirierten und durchgeführten Ausstellung, war die Jugend der UdSSR. Diese Leistungsschau, auf über 11 000 m² Hallenfläche, zeigte eine Auswahl der Arbeit der Jugendlichen in über 1000 Klubs der NTTM-Bewegung, der 12 000 Schulen junger Rationalisatoren und Erfinder. Während dieser Zeit fanden zahlreiche Treffen und Erfahrungsaustausche statt, an denen über 10 000 junge Neuerer aus Schulen, Industrie und Landwirtschaft teilnahmen.

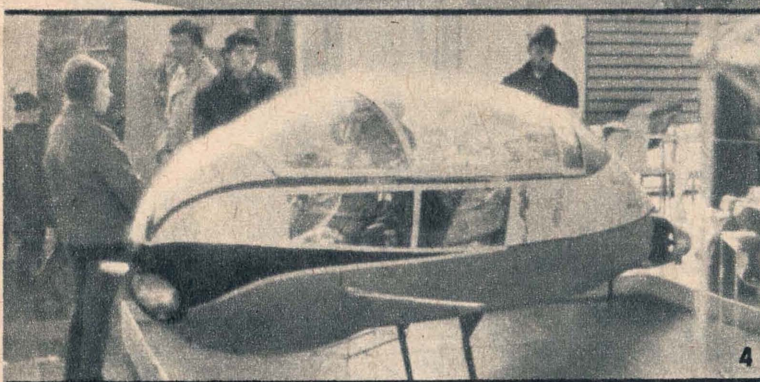
Die mit über 12 000 Exponaten bestückte Ausstellung zeigte auch 2000 Exponate von Jugendlichen der RGW-Länder in deren nationalen Ausstellungskomplexen (siehe auch Heft 4/1974).

1 Von einem Klub junger Techniker in Dimitrowsk wurde auf der Basis des Moskwitsch-Modells 412 dieser Wagen entwikkelt. Die aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigte Karosserie ist bei einer geringen Ausdehnung in der Breite des Fahrzeuges gefälliger geworden. Der Innenraum wurde zugleich vergrößert. Als einige Besonderheiten dieses in der Farbe mandarin sehr ansprechenden Modells sind zu nennen:
– Breitspurfelgen mit Radialreifen (die Breitspur wurde bei der Konzipierung der Karosserieform und -abmessung berücksichtigt);
– ein in einer klaren Formgebung aus Kunststoff gefertigter Kühlergrill;
– unter der Motorhaube verdeckt gelagerte Scheibenwischerarme;
– völliger Verzicht auf äußere Türgriffe, eingelassene Griffmulden in den Türen bzw. den









hinteren Kotflügeln der Karosserie.

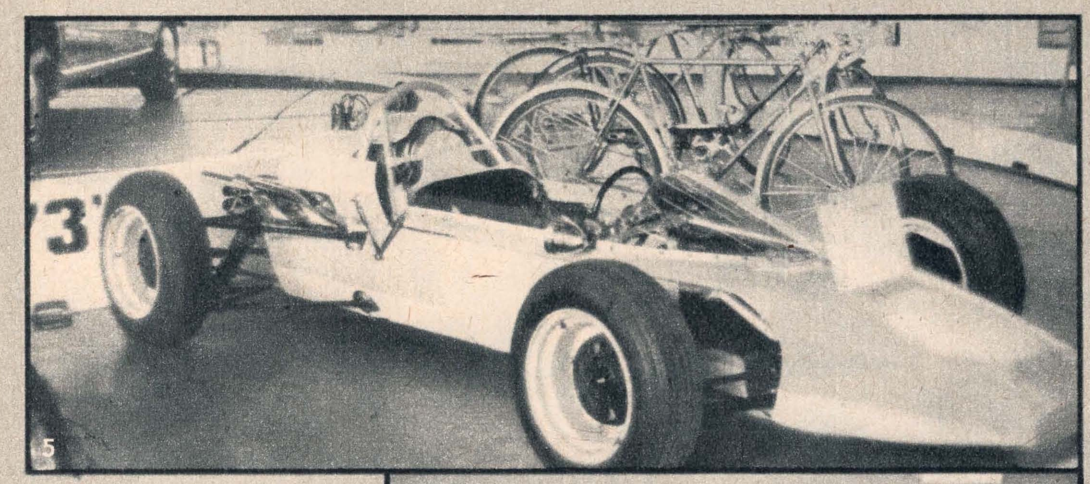
– Als Stoßstange dient ein starker Gummiwulst.

2 Dieser Fluggleiter ESKA 1, betrieben von einem 30-PS-Motor, eignet sich zum Überfliegen von allen Geländeformationen einschließlich Sümpfen. Er findet Verwendung bei geologischen Erkundungen und zu Rettungszwecken.
Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 120 km/h, bereits bei 50 km/h geht dieses Gerät in den Gleitflug über. ESKA 1 mit einer Eigenmasse von 220 kg befördert eine Nutzlast von 450 kg.

3 Die Mitglieder der Station junger Techniker der Lettischen SSR in Riga stellten den Typ eines Schüler-Buggis vor. Dieser, mit einem 350-cm^3-Zweitakt-Motorrad-Motor betriebene Buggi, erreicht im Gelände eine Geschwindigkeit von 60 km/h.

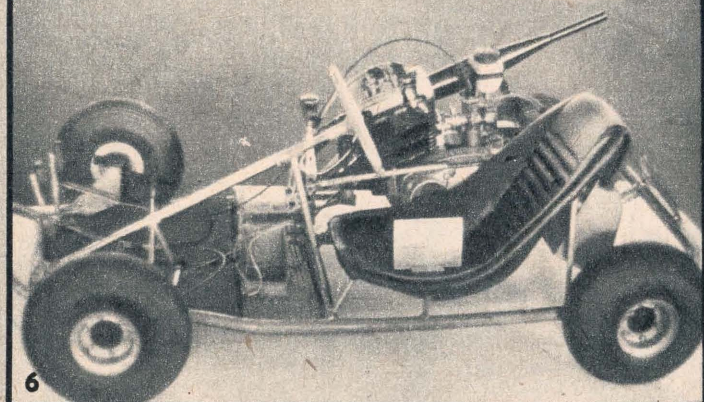
4 Das in einem Moskauer Institut für Flugzeugkonstruktion von jungen Technikern entwickelte Unterwasserfahrzeug ist für Aquanauten bestimmt.
Ein elektromotorischer Zwei-Schrauben-Antrieb im Heck gestattet, begünstigt durch die Formgebung ein schnelles ope-

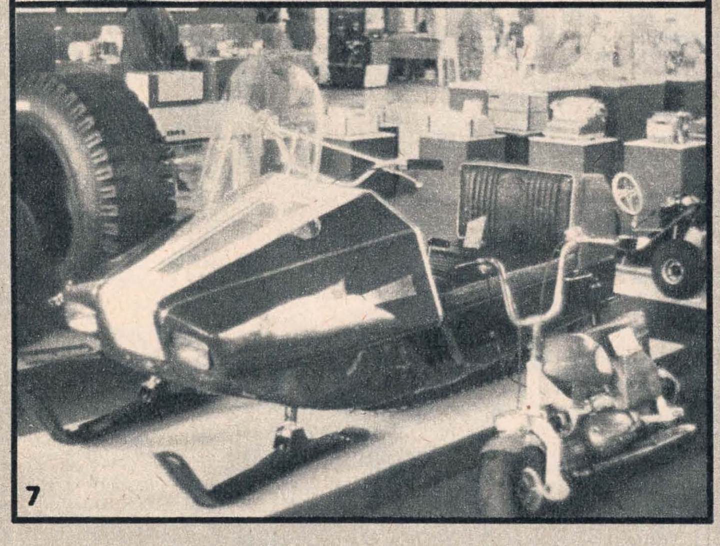
Moskau



rieren und transportieren von zwei Aquanauten einschließlich ihrer Ausrüstung (Kameras, Werkzeug und dgl.) unter Wasser.

Das Fahrzeug wird in voll geflutetem Zustand eingesetzt. Die Aquanauten tragen Taucherkleidung einschließlich Atemgeräte. Ausgerüstet mit Kompaß, Tiefenstandanzeiger, Fahrtmesser und Kontrolle über den Ladezustand der Akkumulatoren, wird dieses mit einem Bugscheinwerfer versehenen Fahrzeug über eine Flugzeugsteuerung mittels Höhen- und Seitenruder gelenkt.





5 Auf der Basis des luftgekühlten Saporoshez-Motors 966, wurde dieser Kleinstrennwagen gebaut, die Spitzengeschwindigkeit wird mit 160 km/h angegeben.

6 Die Freunde des Jugendverbandes SSM der ČSSR zeigten neben vielen anderen Exponaten diesen K-Wagen, betrieben durch einen 350-cm³-JAWA-Motor.

7 Gleichfalls von einem 350-cm³-JAWA-Motorradmotor betrieben, stand dieser für zwei Personen ausgelegte Motorschlitten mit Kettenlaufwerk auf dem ČSSR-Stand im Blickpunkt der Besucher.

Text und Fotos: Helmut Meyer

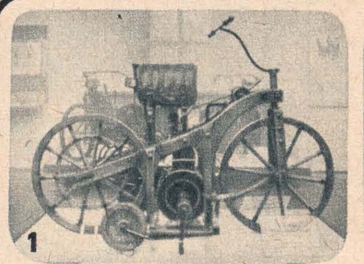
Namen wie MZ, Jawa, Suzuki und Zündapp sind heute allen Motorradfans ein Begriff. Kenner der Materie wissen, daß diese Bezeichnungen für Zweitakt-Motorräder stehen.

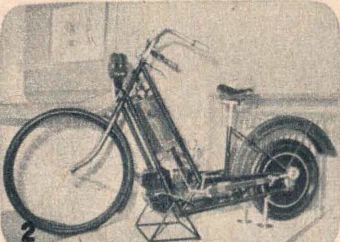


Obwohl dem Zweitakter schon oft von Laien wie auch von Fachleuten keine Zukunft prophezeit wurde, feiert er gegenwärtig ein neues Comeback – zumindest auf dem Sektor der Motorradproduktion.

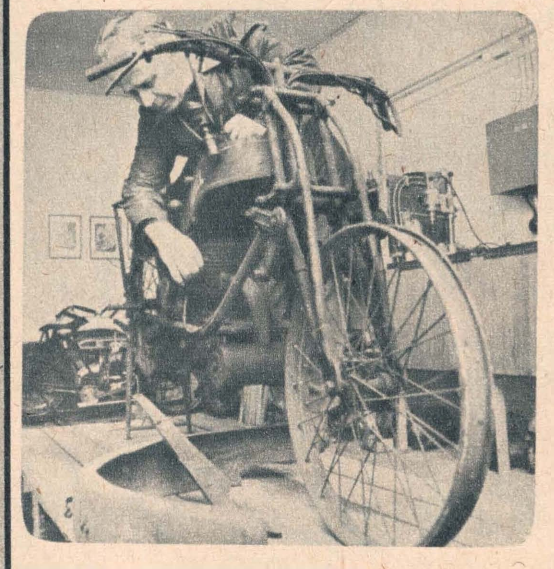
Peter Krämer (Text) und Manfred Zielinski (Bild) berichten über

Feuerstühle im Schloß









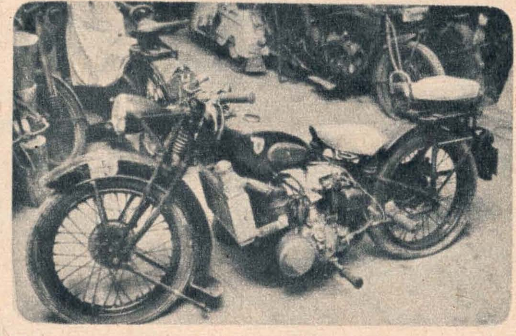
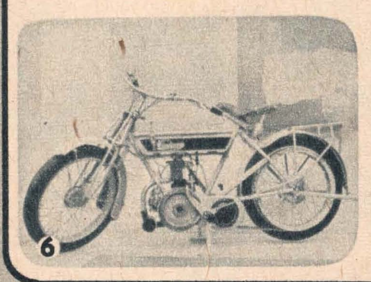
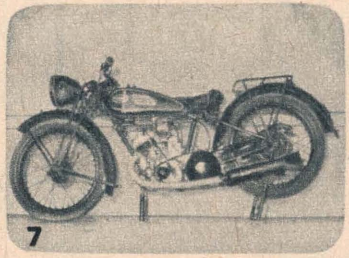
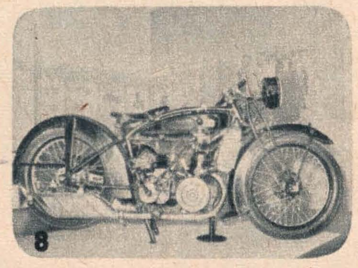


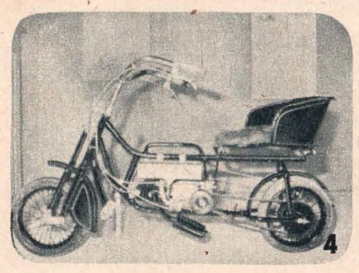
Abb. links Rudolf Hiller untersucht eine Hiekel aus dem Jahre 1925. Die Maschine ist in schrottreifem Zustand und ohne Bereifung angeliefert worden. Das seltene Stück soll wieder im Original erstehen.
Abb. oben Ein Blick in das Magazin des Zweitakt-Motorrad-Museums, wo zahlreiche Oldtimer auf ihre Restaurierung warten. Im Vordergrund eine gut erhaltene wassergekühlte DKW 500.

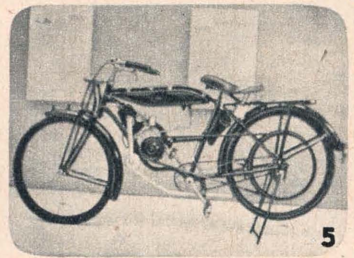
Wer erinnert sich da noch der Namen, die den Zweitakter in den 20er Jahren „gesellschaftsfähig" gemacht haben. Scott, Bekamo, Stock und Ardie waren seinerzeit bekannte Motorradmodelle.
Dabei ist das einspurige Motorfahrzeug zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht so alt gewesen. 1885 hatte Gottlieb Daimler seinen „Reitwagen mit Petroleummotor" konstruiert. An das Reiten erinnerte auch die abenteuerliche Benutzung des Fahrzeugs, obwohl schon alle grundlegenden Merkmale des heutigen Motorrades vorhanden waren. Da gab es zwei gleich große Laufräder, einen tiefliegenden Motor und den Hinterradantrieb. Nur der Holzrahmen und zwei seitlich angebrachte Stützräder – der Konstrukteur hat sich gesagt, sicher ist sicher – gaben dem Fahrzeug ein eigenwilliges Aussehen. Vom Motorrad konnte zu diesem Zeitpunkt allerdings noch nicht die Rede sein, denn dieser Begriff wurde erst im Jahre 1894 durch die Münchner Hildebrand und Wolfmüller geprägt. Sie stellten das erste zweirädrige Motor-Serienfahrzeug her und ließen sich den Namen „Motorrad" patentrechtlich schützen.
Es handelte sich bei den ersten „Feuerstühlen" ausschließlich um Fahrzeuge, die von einem Viertakt-Motor angetrieben wurden, das Zweitaktprinzip benötigte eine längere Anlaufzeit, um sich durchzusetzen. Der Engländer Scott und der Deutsche Ruppe, zwei aus der Vielzahl derer, die sich dabei besonders verdient machten.





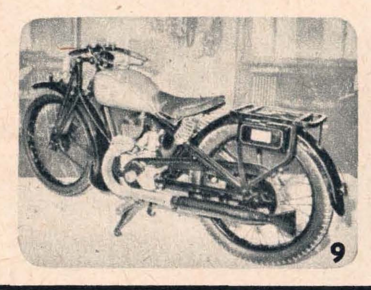


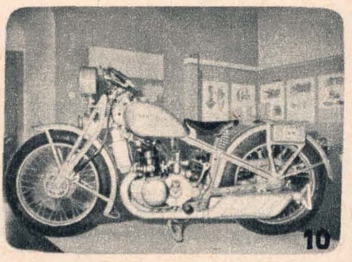

4

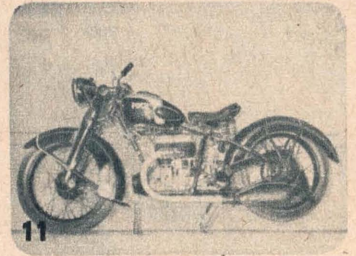

5

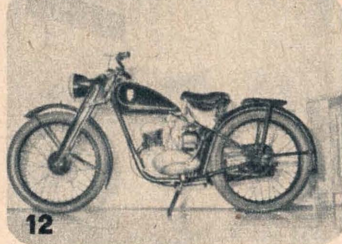
Der Konstrukteur Ruppe war es auch, der 1920 die Ära des Zschopauer Zweitakt-Motorradwerkes begründete. In dem Werk, das damals einem gewissen Rasmussen gehörte, wurden während des ersten Weltkrieges Dampfkraftwagen gebaut. Daher stammt die Markenbezeichnung DKW. Als Ruppe seinen ersten Antriebs-Zweitaktmotor für Fahrräder konstruierte, wurde deshalb auch der Begriff abgewandelt – „Das kleine Wunder" – weiter benutzt. Mit dem Fahrradhilfsmotor begann es, über 30 DKW-Zweitaktmodelle der unterschiedlichsten Hubraumklassen folgten bis 1941.
Zschopau ist seit Anbeginn dem Zweitakt-Prinzip treu geblieben. Wenn auch die Geschichte des Werkes sehr bewegt war.
Die Weltwirtschaftskrise verschonte auch Herrn Rasmussens Besitztum nicht. Das Motorradwerk DKW Zschopau wurde 1932 vom Monopolverband Auto-Union geschluckt. Danach war es bis zur Rüstungsproduktion für die Faschisten nur ein kleiner Schritt. Ausbeutung und Profit wuchsen ins unermeßliche, bis 1945 dem Spuk ein Ende bereitet wurde.
Das Werk wurde volkseigen und erhielt den Namen VEB Motorradwerk Zschopau. Seit dem Neubeginn sind weit über eine Million MZ-Maschinen gebaut worden. MZ ist wieder weltbekannt, die Motorräder werden in über 70 Ländern der Erde gefahren.
Weltbekannt ist auch das unweit von Zschopau gelegene ehemalige kurfürstlich-sächsische Jagdschloß Augustusburg. Es beherbergt in seinen alten Mauern als Untermieter das Zweitakt-Motorrad-Museum; das einzige Spezialmuseum dieser Art in Europa und für Laien und Fachleute gleichermaßen eine technische Fundgrube. Zweitakt-Kostbarkeiten aus acht Jahrzehnten sind hier zusammengetragen.
Wobei man tragen wortwörtlich nehmen muß. Denn die Ausstellungsräume – insgesamt 400 m² Fläche – befinden sich im 1. Obergeschoß des Schloßsüdflügels. 55 „Feuerstühle" der verschiedensten Modelle und Baujahre, sowie 50 Motoren werden derzeit ausgestellt. Sie mußten alle über eine alte steile Schloßtreppe mit Muskelkraft-„Motoren" nach oben geschleppt werden.
Noch eine andere Bemerkung an dieser Stelle: Obwohl der offizielle Name Zweitakt-Motorrad-Museum lautet, sind auch einige berühmte Viertakter, wie die Mars, die Megola und die Böh-

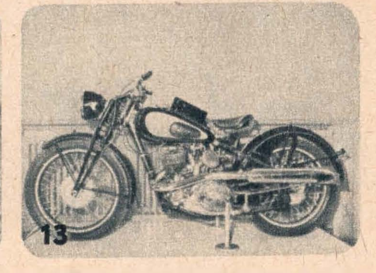
1 Der „Reitwagen mit Petroleummotor" von Daimler; Baujahr 1885; 264 cm³; 0,5 PS; 90 kg; stehender Einzylinder-Viertakt-Motor; Riemenantrieb; Eichenholzrahmen
2 Hildebrand & Wolfmüller; Baujahr 1894; 1830 cm³; 2,5 PS; wassergekühlter Zweizylinder-Viertakt-Motor; Pleuelantrieb auf Hinterradachse; Doppel-Stahlrohr-Rahmen
3 DKW-Fahrradhilfsmotor „Das kleine Wunder"; Baujahr 1921/22; 122 cm³; 1 PS bzw. 1,5 PS; Riemenantrieb
4 DKW-Sesselrad Golem; Baujahr 1921/22; 122 cm³; 1,5 PS
5 DKW-Reichsfahrtmodell; Baujahr 1922/23; 142 cm³; 1.5 PS; 40 kg; Einzylinder-Zweitakt-Motor; Riemenantrieb; Rohrrahmen
6 Zündapp GS; Baujahr 1924; 211 cm³; 2,5 PS; Einzylinder-Zweitakt-Motor; Riemenantrieb
7 Dunelt aus England; Baujahr 1926; 245 cm³; 8,5 PS; 115 km/h; Kettenantrieb
8 DKW Z 500; Baujahr 1926/27; 500 cm³; 14 PS; wassergekühlter Zweizylinder-Zweitakt-Motor; Kettenantrieb; Handschaltung; elektrische Beleuchtung
9 DKW Luxus 200 „Blutblase" (wegen des roten Tanks); Baujahr 1930; 198 cm³; 4 PS; Einzylinder-Zweitakt-Motor; Zweiganggetriebe; Preßstahl-Rohrrahmen; Kettenantrieb
10 DKW Super-Sport 500; Baujahr 1930; 494 cm³; 18 PS; wassergekühlter Zweizylinder-Zweitakt-Motor; Dreiganggetriebe


9


10







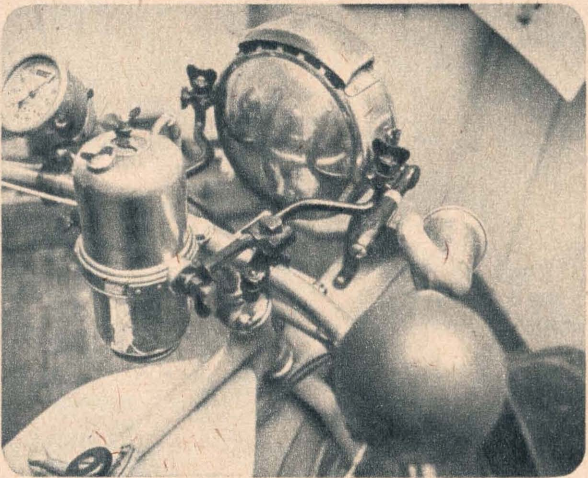




Abb. oben Ein Motorrad aus dem Jahre 1921 mit Ballhupe, Geschwindigkeitsmesser und Karbid-Beleuchtung. Diese Beleuchtungsart wurde bis in die 30er Jahre verwendet. Sie war so „modern", daß man damals schon abblenden konnte – der Scheinwerfer mußte per Hand hoch- oder 'runtergeklappt werden.

merland zu bewundern. Zumal die ersten motorisierten Zweiradfahrzeuge von Daimler und Hildebrand/Wolfmüller ja auch Viertakter waren (auch diese Maschinen kann man sehen).

Apropos sehen: Das Museum kann täglich, auch sonntags, von 8.00 bis 12.00 und von 13.00 bis 16.30 Uhr besichtigt werden. Der zu entrichtende Obolus beträgt für Erwachsene 80 Pfennige und für Schüler, Studenten und Rentner 50 Pfennige.

Die günstigsten Verkehrsverbindungen nach Augustusburg sind: mit dem Omnibus ab Karl-Marx-Stadt Busbahnhof; mit der Eisenbahn ab Karl-Marx-Stadt Hauptbahnhof bis Erdmannsdorf und von dort mit der Drahtseilbahn weiter; mit dem eigenen fahrbaren Untersatz muß man die F 173 ab Dresden bzw. Karl-Marx-Stadt benutzen und bei Flöha abbiegen.

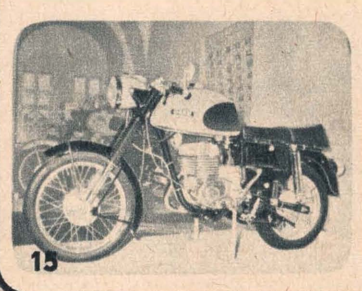
Das Zweitakt-Motorradmuseum ist zwar kein eigentliches Werksmuseum, trotzdem hat das MZ-Werk die Schirmherrschaft übernommen.

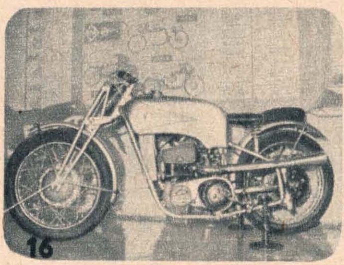
Der heutige Leiter, Ing. Rudolf Hiller, war der glücklichste Mensch, als 1961 das Zweitakt-Museum eingeweiht wurde. Er, der seit 1926 in der Kraftfahrzeugbranche tätig ist – 1958 wurde er Kundendienstleiter bei MZ – beschäftigte sich schon immer mit Zweiradfahrzeugen und allem, was damit zusammenhängt. Seinen ersten „Feuerstuhl" erwarb er 1931, eine DKW E 206.

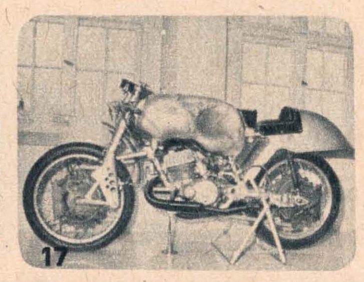
Bis heute hat er es auf 16 „schnelle Hirsche" gebracht, drei Oldtimer besitzt er immer noch.

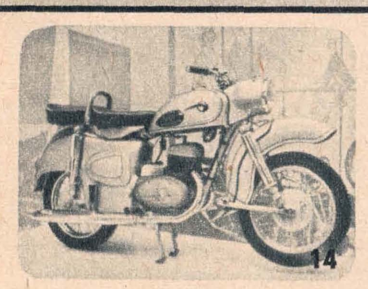
Dazu hatte Rudolf Hiller sich ein umfangreiches Archiv zugelegt, das ihm heute sehr nützlich ist. Beruf und Hobby sind bei ihm seit jeher eng miteinander verbunden.

Rudolf Hiller erinnert sich, wie





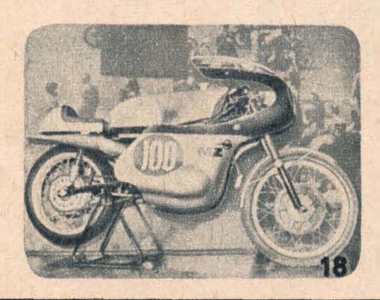




das damals mit der Museumsgründung war: „Wir gaben einen Aufruf heraus, inserierten in Fachzeitschriften. Unsere Bitte, Motorräder, Motoren und Unterlagen für das geplante Museum zur Verfügung zu stellen. Das Echo in der Bevölkerung war riesengroß. Über 500 Angebote wurden gemacht, zumeist Zweitakter. Viele Maschinen und Motoren hat man uns geschenkt. Die Anlieferung war recht unterschiedlich. Sie reichte vom fahrbereiten Fahrzeug bis hin zum „Schrotthaufen".

Großes handwerkliches Können, viel Zeit und auch Geld sind notwendig, um die oft 50 Jahre bis 60 Jahre alten Zweiradfahrzeuge wieder herzurichten. Sie sollen ja im Originalzustand wieder erstehen, zwar nicht betriebsfähig, aber doch als Schaustücke, an denen alles stimmen muß.

Dazu werden die Veteranen zerlegt und der Rost mit dem Sandstrahlgebläse entfernt. Anhand von Archiv-Unterlagen wird festgestellt, was fehlt und wie die Maschine original aussieht. Wenn alles beisammen ist, wird das Motorrad montiert, vernikkelt, lackiert und beschriftet. Maximal fünf Maschinen können auf diese Art und Weise im Jahr für das Museum restauriert werden.

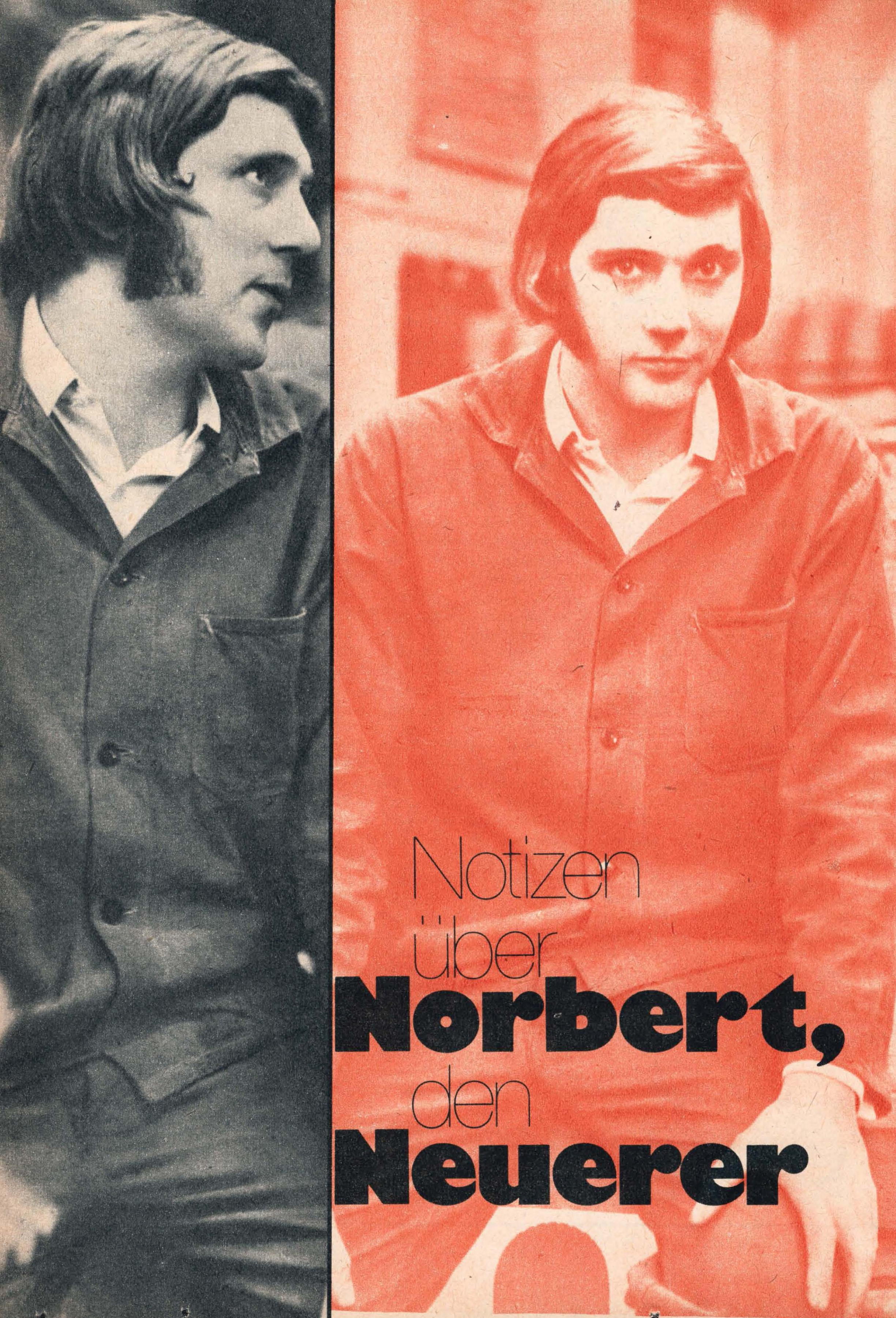


Deshalb sind sie aber noch lange nicht alle der Öffentlichkeit zugänglich, da die Ausstellungs-Räumlichkeiten zu begrenzt sind. Nahezu 80 Motorräder und 100 Motoren (worunter auch „Schrotthaufen" zum Ausschlachten sind) zählen die Magazinbestände. Wie uns Rudolf Hiller aber versicherte, wird das Museum in naher Zukunft erweitert. Ein „Veteranen-Salon" soll im Erdgeschoß dazu kommen, wo dann weitere Zweitakter, aber auch Viertakter, zu sehen sein werden. Die Pläne sind schon ausgearbeitet.

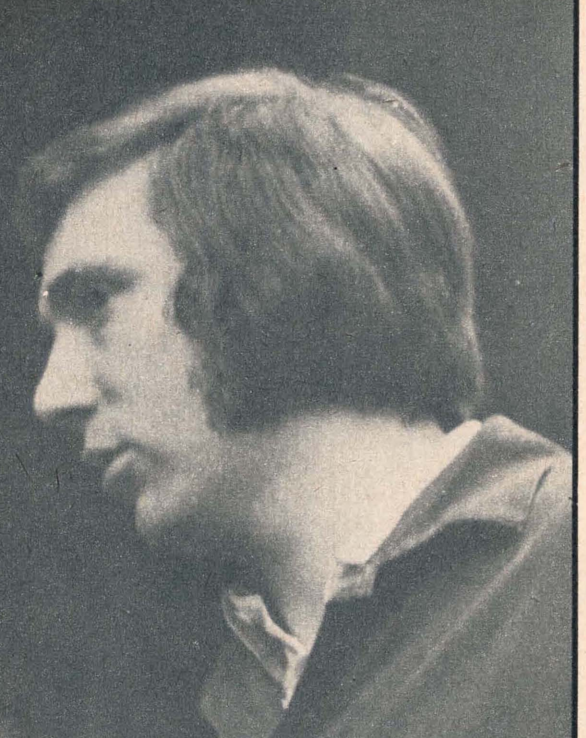
Was uns im Zweitakt-Motorrad-Museum besonders gefallen hat, sind die straffe Gliederung und der übersichtliche Aufbau. Da wird dem Laien das Grundprinzip des Zweitakters vermittelt. Er erhält einen Überblick über die Entwicklung des Motorrades – insbesondere natürlich des Zweitakters. Riemen-, Ketten- und Kardanantrieb; Federung; Elektrik und andere technische Details werden anschaulich mit Hilfe von Graphiken, Bildern, Dokumenten und Zeitungsausschnitten erläutert. Und, was ganz wichtig ist, es wird nicht nur technisches Wissen an den Mann bzw. die Frau gebracht, vielmehr kann sich der Besucher auch über die gesellschaftlichen Verhältnisse der letzten 90 Jahre informieren. Man erfährt etwas über Steuern, Profite, Arbeitslose und Dividenden, über Rüstungsproduktion und Gesetze. Und nicht zuletzt, kann man den Werdegang des neuen – unter sozialistischen Verhältnissen entstandenen – Werkes in Zschopau nacherleben.

Über 1,5 Mill. Besucher aus aller Welt haben inzwischen die Augustusburger „Feuerstühle" bewundert. Manch einer vermißt vielleicht die neuesten TS-Modelle im Museum. Dazu ist nur soviel zu sagen, daß man sie tagtäglich auf unseren Straßen sehen kann, sie sind also noch nicht „museumsreif".

11 Puch 500 aus Österreich; Baujahr 1939; 496 cm³; 14 PS; Zweizylinder-Zweitakt-Motor; Kettenantrieb
12 DKW RT 125 von Auto-Union; Baujahr 1939; 123 cm³; 4,5 PS; Einzylinder-Zweitakt-Otto; Fußschaltung; Kettenantrieb
13 DKW ORS 250 von Auto-Union; Baujahr 1939; 240 cm³; 12,5 PS; 140 kg; Einzylinder-Zweitakt-Motor mit Ladepumpe; Fußschaltung; Kettenantrieb; Siegermaschine der XXI. Internationalen Six-Days-Trophy 1939
14 MZ ES 250; Baujahr 1956; 250 cm³; 12 PS; Einzylinder-Zweitakt-Motor; Viergang-Fußschaltung; Kettenantrieb; Vollschwingen-Fahrgestell
15 MZ ETS 250 Trophy-Sport; Baujahr 1970; 243 cm³; 21 SAE-PS; 1 000 000. Motorrad aus dem VEB MZ
16 DKW UL 500 Rennmaschine von Auto-Union; Baujahr 1939; 500 cm³; 40 PS; wassergekühlter Zweizylinder-Zweitakt-Motor mit Ladepumpe; Kettenantrieb
17 DKW „Singende Säge" von Auto-Union Dingolstadt; Baujahr 1955/56; 350 cm³; 45 PS; Dreizylinder-Zweitakt-Motor
18 MZ Re 250 Rennmaschine; Baujahr 1968; 250 cm³; 54 PS; wassergekühlter Einzylinder-Zweitakt-Motor mit Drehschieber; Kettenantrieb



Notizen über Norbert, den Neuerer



So ohne weiteres kommt nicht all und jeder ins Transformatorenwerk Berlin (TRO). Ausweis vorlegen, angeben zu wem man will, warten. Von der entsprechenden Abteilung wird jemand geschickt, der den Gast zum gewünschten Ort bringt.

Lächelnd fordert uns ein junger Mann im blauen Arbeitsanzug auf, mit ihm zu gehen. Ganz schön verwinkelt, der Betrieb. Allein hätten wir unser Ziel schwer gefunden. „Der Lange hat aber heute wenig Zeit. Muß gleich zu irgendeiner Sitzung", eröffnet uns der junge Mann. Mich interessiert, wer das ist der „Lange". „Na Simdorn, der Brigadier", erwidert er verschmitzt. Aber Norbert Bretzke ist doch da? „Das bin ich." Ich hatte im TRO angerufen, um mich nach einem jungen Neuerer zu erkundigen – sein Name wurde mir genannt. Ich wollte von ihm wissen, ob er informiert ist, was ich von ihm wolle. „Ja Neuerertätigkeit und so. Das hat man mir heute morgen erzählt." Etwas wiegend, fast schlaksig geht er neben mir. Seine flinken blaugrauen Augen huschen von einem Entgegenkommenden zum anderen. Freundliche Grüße werden gewechselt – mit Händedruck oder legerem Handzeichen. Bald stehen wir vor einer langen und hohen Halle: Werkbänke, Maschinen, Kräne. Tiefstrahler leuchten von der Decke. Maschinenlärm, Zurufe und ab und zu ein dumpfer Knall – wie auf einem Pistolenschießstand, denke ich – entweichende Druckluft erzeugt das Geräusch. Brigadier Simdorn packt gerade seine Utensilien zusammen. „Wir sprechen dann später miteinander. Ihr könnt euch gleich hier oder in der Frühstücksecke unterhalten. Norbert, zeig ihm doch mal die Halle." Damit verabschiedet sich der „Lange".

Schalter – einmal anders

So sieht es also im Schalterbau aus. Ich hatte mir das etwas anders vorgestellt. Hier werden Riesenapparate mit sagenhaft vielen Teilen und Uhrmachergenauigkeit gebaut. Manche Teile werden wegen ihres Gewichts mit dem Kran herangebracht. Zusammengesetzt haben sie kaum noch Ähnlichkeit mit dem, was ein Laie unter einem Schalter versteht. Ist auch kein Wunder. Die hier hergestellten finden ihren Platz in Umspannwerken, die wichtig sind für die Energieübertragung und an denen Fernleitungen ihren Anfang finden. Für Norbert, der in diesem Betrieb den Beruf des Maschinenbauers erlernte und ihn nur für eineinhalb Jahre verließ, um seinen Ehrendienst in der NVA zu leisten, ist das normaler täglicher Umgang, was man seinen knappen Erklärungen anmerkt.

Betr.: Jungaktivist

„Du willst also über mich als Neuerer schreiben. Vielleicht kannst du das hier gebrauchen?" Er reicht mir einen zusammengefalteten Zettel.
Ich lese:
„Betr.: Auszeichnung als Jungaktivist...
Für seine guten Leistungen auf der MMM wurde er 1971 mit der Rationalisatorennadel der FDJ und 1972 als Jungaktivist ausgezeichnet.
Kollege Bretzke ist seit 1972 Vorsitzender der Jugendkommission MMM des Schalterbaus, und seiner Aktivität ist es zu verdanken, daß wir 1973 eine 100prozentige Beteiligung der jungen Kollegen erreichen konnten. Kollege Bretzke nimmt in diesem Jahr zum vierten Mal an der MMM teil, und für seine aktiven Leistungen zur diesjährigen (1973) Werk-MMM schlagen wir vor, ihn als Jungaktivist auszuzeichnen."

Ist Norbert einsame Spitze?

Mit seinen 26 Jahren hat er bereits ganz schön Lorbeeren geerntet. Ist er die einsame Spitze, die Ausnahme? Schon aus der genannten Auszeichnungsbegründung geht hervor, daß sich alle Jugendlichen dieser Abteilung bemühen. Das war nicht immer so, auch bei Norbert. Und wenn er und die anderen so wurden, dann bewirkte es vor allem das Kollektiv der Brigade, in die er kam, nachdem er seinen Facharbeiter in der Tasche hatte. Sie gab seiner Entwicklung guten Nährboden. Gespräche wurden geführt, gute Beispiele wirkten sich aus, Auseinandersetzungen gab es, der Nutzen für alle wurde deutlich gemacht. Nicht zuletzt schlug sich hier die günstige Zusammensetzung des Kollektivs nieder; ältere Kollegen arbeiten mit jungen zusammen. „Brigadeabende oder -fahrten ohne Ehefrauen gab es bei uns noch nicht. So lernen wir uns besser kennen und verstehen. Man kann

beinahe sagen, wir sind eine große Familie, in der sich jeder auf den anderen verlassen kann", erklärte der hinzugekommene Brigadier Simdorn. Diese und andere Faktoren nahmen Einfluß auf Norberts Werden, auf sein Verantwortungsbewußtsein, stärkten seinen Willen, an Veränderungen mitzutun. Jetzt ist er Jugendkommissionsvorsitzender in Sachen MMM und Leitungsmitglied der FDJ. Wie wird man das, Norbert?

Simdorn kommt zu einer Meinung

„Das selbst zu beschreiben, ist schwierig", meint er zögernd. (Eigenlob mag er nicht, scheint mir.) Brigadier Simdorn erklärt, Norbert genieße ein gutes Ansehen bei den Brigademitgliedern, hätte das Vertrauen der Kollegen, könne Einfluß nehmen. Wie er zu dieser Meinung komme? „Zunächst leistet Norbert ausgezeichnete Arbeit. Sein Arbeitsplatz ist sozusagen überall in dieser Halle. Was er sagt und anfaßt hat Hand und Fuß; ihn zeichnet Einfühlungsvermögen aus, und das braucht man bei 38 Kollegen. Andererseits staucht er sie auch mal zusammen, wenn es nicht so läuft. Weil er so ist, ist er auch mein Vertreter, bin ich nicht da." Fast eine Lobrede für den jungen Mann. Er tut sich auch als Neuerer hervor. Dafür braucht er viel Zeit, auch Freizeit. „Ich könnte natürlich in meiner Freizeit anderes tun, aber was wir hier gemeinsam ausknobeln und aufbauen, kommt jedem persönlich – nicht nur durch die Prämie – und dem Betrieb zugute. Diese Erkenntnis kommt nicht automatisch. Jeder für sich – natürlich auch im Kollektiv – muß zu dem, was gemacht werden soll, eine Position beziehen, eine innere Einstellung finden. Der entscheidende Anstoß ist immer wieder, daß wir besser produzieren können und die Arbeit leichter wird. An dem Montageband dort drüben, das die Arbeit sehr erleichtert, habe ich auch mitgearbeitet; früher waren da nur Tische." Mir fällt auf, Norbert spricht in diesem Zusammenhang immer von Wir. Er erklärt dazu: „Na klar, einer kann eine Idee haben. Die wird er aber nicht für sich behalten und ausbrüten. Immer mehr werden einbezogen, die dann mitziehen. Brüten ist vielleicht der richtige Ausdruck für unsere ‚Spinnstunde', die wir ab und zu machen. Da packt jeder seine Gedanken, auch unausgereifte, auf den Tisch. Das reicht aber nicht mehr.

Deshalb werden uns aus dem Plan Wissenschaft und Technik Aufgaben übertragen. Die Jugendkommission koordiniert die Arbeit, kümmert sich um die termin- und qualitätsgerechte Erfüllung der Neuerervereinbarung, hilft Schwierigkeiten beseitigen, zum Beispiel bei der Material- und Maschinenbereitstellung. Wir stehen auch nicht allein. Umfangreich unterstützt uns die staatliche Leitung."

Die Freude über eine größere Aufgabe

Daß Norbert mit Rat und Tat zur Seite stehen kann, kann man sich gut vorstellen. Schließlich ist er selbst bemüht, sich weiterzubilden. Im Abendstudium erwarb er das Abitur und begann ein Fernstudium. „Dann wäre ich gern in die Tech-



nologie gegangen. Aber familiäre Dinge kamen dazwischen." Seine jetzt vierjährige Tochter meldete sich an, seine Frau erkrankte. „Und mit der Wohnung klappte es nicht so recht. Was wir hatten war zu klein." Jetzt hat er eine, drei Zimmer, Neubau, in der Salvador-Allende-Straße im Neubaugebiet Amtsfeld. „Die Qualifizierung ist wegen des ersten verfehlten Anlaufs für ihn nicht aus der Welt", meint der Brigadier, „noch dazu, wo größere Aufgaben auf ihn warten, die ebenfalls eine Anerkennung für seine Arbeit sind, für seine Arbeit als Neuerer." Und welches sind die größeren Aufgaben, Norbert? „Das ist eine Sache, über die ich mich besonders freue. Ich bin vorgesehen, und soweit ist schon alles klar, ins Ausland auf Montage zu gehen. Montage ist vielleicht auch nicht ganz exakt. Wir bauen dort unsere Anlagen auf und unterweisen die späteren Wartungskräfte in der Handhabung." Was meint denn die Familie dazu, daß der „Herr des Hauses" für längere Zeit weg ist? „Das ist ja das gute; sie kommt mit. Zunächst geht es nach Bulgarien. Danach vielleicht in andere Länder.

Erst mal sehen." Hier wird Norbert sich auf eine andere Weise betätigen können, denn es geht nicht nur um den Aufbau von Schaltern, die er täglich zusammensetzt.

20 Projekte für die jungen Neuerer

Mit anderen Aggregaten, zwar aus demselben Betrieb, bekommt er zu tun. Wird ihm das schwerfallen? „Ich glaube nicht", erklärt der Brigadier, „Norbert kümmert sich, wie eigentlich alle in der Brigade, keinesfalls nur um die Belange dieser, unserer Abteilung. Er weiß, was die anderen machen, weiß, wie sie ihre Arbeit schaffen, und ist auch immer dabei, wenn es darum geht, den Plan des Betriebes zu erfüllen. Norbert kennt sich also in den anderen Abteilungen aus."

Aber kehren wir zum Neuerer Norbert Bretzke zurück. Was hält dieses Jahr für ihn an Aufgaben bereit? „Bis jetzt haben wir 20 Projekte, mit denen wir uns beschäftigen. Die Jugendkommission arbeitete eine Feinkonzeption aus, worin die Verantwortlichkeit und die Termine enthalten sind." An welcher Neuerung wirkst du mit? „Wir haben gerade eine Sache abgeschlossen. Etwas Neues haben wir noch nicht in Angriff genommen. Ich bin sicher, daß das aber nicht lange auf sich warten lassen wird."

Die angebotene Zigarette schlägt er ab. „Passionierter Nichtraucher – vom Sport her. Ich habe mal Fußball gespielt. Daher meine Abneigung. Seit ich das Spielen aufgeben mußte, kümmere ich mich nur noch theoretisch mit diesem Hobby." Aha, Fußball – daher also der wiegende Gang des breitschultrigen jungen Mannes, der, wie mir scheint, nicht nur gute Schalter baut, sondern auch im Leben, in der Arbeit und persönlich, richtig schaltet.

Text: Wilfried Becker, Fotos: Ingrid Berg



ELEKTRO-SCHABEN AUF DEM MARS

Immer wieder hört man aus der Sowjetunion von ideenreichen Menschen, die sich außerhalb der eigentlichen Raumfahrtindustrie nützliche Gedanken um zukünftige Raumfahrtgeräte machen. Der neueste Vorschlag stammt von Mathematikern der Akademie der Wissenschaften der UdSSR.

Ihnen diente die Schabe als Vorbild für einen Schreitroboter, der als bewegliche Planetensonde („Planetochod") gedacht ist. Jedoch war die der Schabe entlehnte Fortbewegungsweise auf sechs Beinen für sie nicht das Hauptproblem.

Größere Schwierigkeiten bereitet die Tatsache, daß eine direkte Fernsteuerung von der Erde aus nicht möglich ist. Ein von der Planetensonde



ausgesandtes Signal braucht viele Minuten, ehe es auf der Erde ankommt. Wenn der daraus abgeleitete Steuerbefehl das Fahrzeug erreicht, ist es längst an dem gemeldeten Hindernis zerschellt. Planetochods müssen folglich auf Grund allgemeiner Befehle verhältnismäßig selbständig operieren können.

Die Informationen über die Umgebungsstruktur sammeln ein optisches Orientierungsgerät und Tastorgane an den Laufsohlen der „Elektro-Schabe". Ein elektronisches Filter sortiert überflüssige Informationen aus und leitet die nützlichen an den Bordcomputer weiter. Das Programm dieses Computers, das aus den Informationen über die Umgebungsstruktur den Bewegungsablauf ableitet, dürfte die größte Leistung an dem Gerät sein. Deshalb verzichteten die Mathematiker auf ein mechanisches Modell ihrer Erfindung. Sie begnügen sich vorerst mit einem elektronischen Modell, das in einem stationären Elektronenrechner gespeichert ist. Auf einem Fernsehschirm kann man es in einer gedachten Landschaft operieren sehen.

Reinhardt Becker

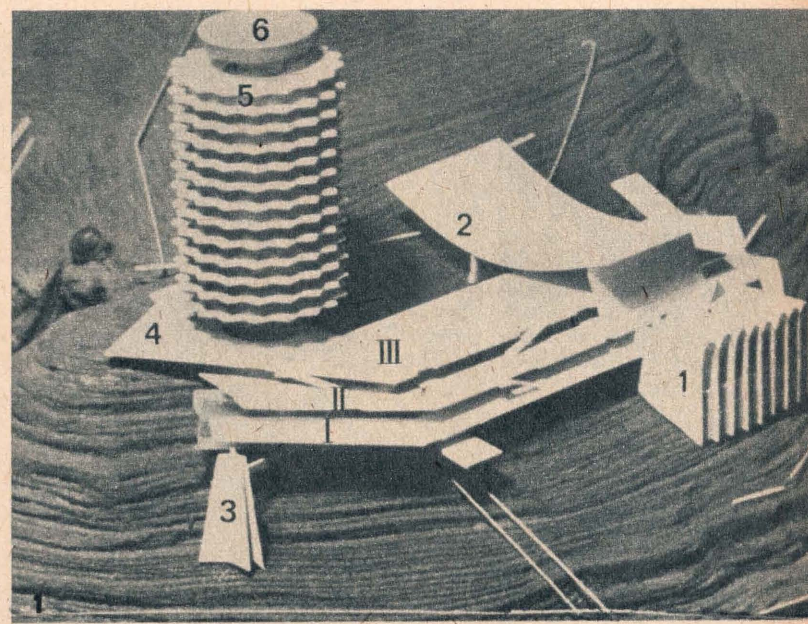


PALAST am Fuß des Ararat

Hier soll, nach biblischer Legende, die Wiege der Menschheit gestanden haben. Mein Blick eilt über die sich wie auf den Plätzen eines Amphitheaters in der flach abfallenden Hochebene breitmachende Stadt zu der fernen Kulisse des legendären Ararats, dessen Gipfel in der sinkenden Abendsonne träge herüberblinzeln. Mehr als 2750 Jahre alt ist Jerewan, das politische und kulturelle Zentrum Armeniens, und damit knapp dreißig Jahre älter als Rom. Drei von den vier Hügeln, auf denen Jerewan steht, atmen Geschichte: auf dem Arin-Berd und dem Karmir-Blur wurden die im 7. Jh. v. u. Z. erbauten urartäischen Festungen Erebuni und Teischebaini ausgegraben, und der Boden am Zizernaka-Berd, der „Schwalbenfestung", ist noch heute satt vom Blut der am 24. April 1915 von türkischen Janitscharen Hingemetzelten . . .

Der vierte Hügel aber, von dem aus wir die aufkommende Nacht erwarten, ist gerade erst dabei, Geschichte zu machen: hier nämlich, am Nordhang der in der Ararathochebene gelegenen Südstadt mit dem Stadtzentrum und dem Universitätsviertel, entsteht gegenwärtig eines der wohl interessantesten Bauwerke der Hauptstadt der Armenischen SSR – das „Haus der Jugend".





Bei 40 Grad im Schatten strengt der Aufstieg zum Gebäude hoch oben auf dem Hügel an. Noch ist der Tunnel nicht fertig, durch den wir direkt von der Abowjanstraße, dem Boulevard Jerewans, ins Vestibül gekommen wären, oder richtiger: dorthin, wo die Empfangshalle einmal sein wird. Wo jetzt fünfzehn schwarzhaarige Burschen, offensichtlich Armenier, Sand schippen, Baudreck wegkarren.

Wir stellen uns vor, wollen nach dem Weg zum Büro des Baudirektors fragen. „Aus der DDR seid ihr? Mensch, setzt euch erst mal, es ist sowieso gleich Mittagszeit!" Schnell ist aus drei Schubkarren ein Tisch zusammengebaut, irgendwer bringt Wurst, den hierzulande typischen Weißkäse, Tomaten, Gurken. Ein Kasten Limonade findet sich auch. Erst lernen wir, wie man ein Stückchen Tomate und eine Scheibe Wurst oder Käse in das papierdünne Lawasch, das armenische Brot, einwickelt. Dann aber müssen wir erzählen: vom Leben und der Arbeit in der DDR, was man als Zwanzigjähriger bei uns in der Freizeit treibt.

„Aber einen solchen Palast wie

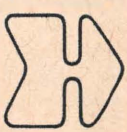
Abb. S. 984/985 Seitenansicht des „Haus der Jugend" (Modellzeichnung)
1 Modell des Gesamtprojekts: 1 – Schwimmbad, 2 – Großer Saal, 3 – Standesamt, 4 – Verwaltungstrakt, 5 – Hotel, 6 – Aussichtsplattform und Drehcafé; I, II u. III – Terrassen

den hier baut Ihr euch nicht!" meint lachend und wohl auch ein klein wenig stolz mein Nebenmann.

„Deswegen bin ich ja hier, bei uns zu Hause davon zu erzählen."

„Dann vergiß nicht vom Komsomolmuseum zu berichten!" „Und von der Tanzbar mit Disco!" „Vom Hotel im Turmhochhaus und vom Drehcafé!"

Von den Zurufen und von der Hitze dreht es sich in meinem Kopf, und dankbar greife ich nach der Brauseflasche, die mir mein Gegenüber reicht, sich entschuldigend: „Mit Piwo, Bier, sieht's mau aus, Alkohol ist nun mal in den Studentenbrigaden verpönt." Sagt's und schaut mir dabei in die Augen, die die

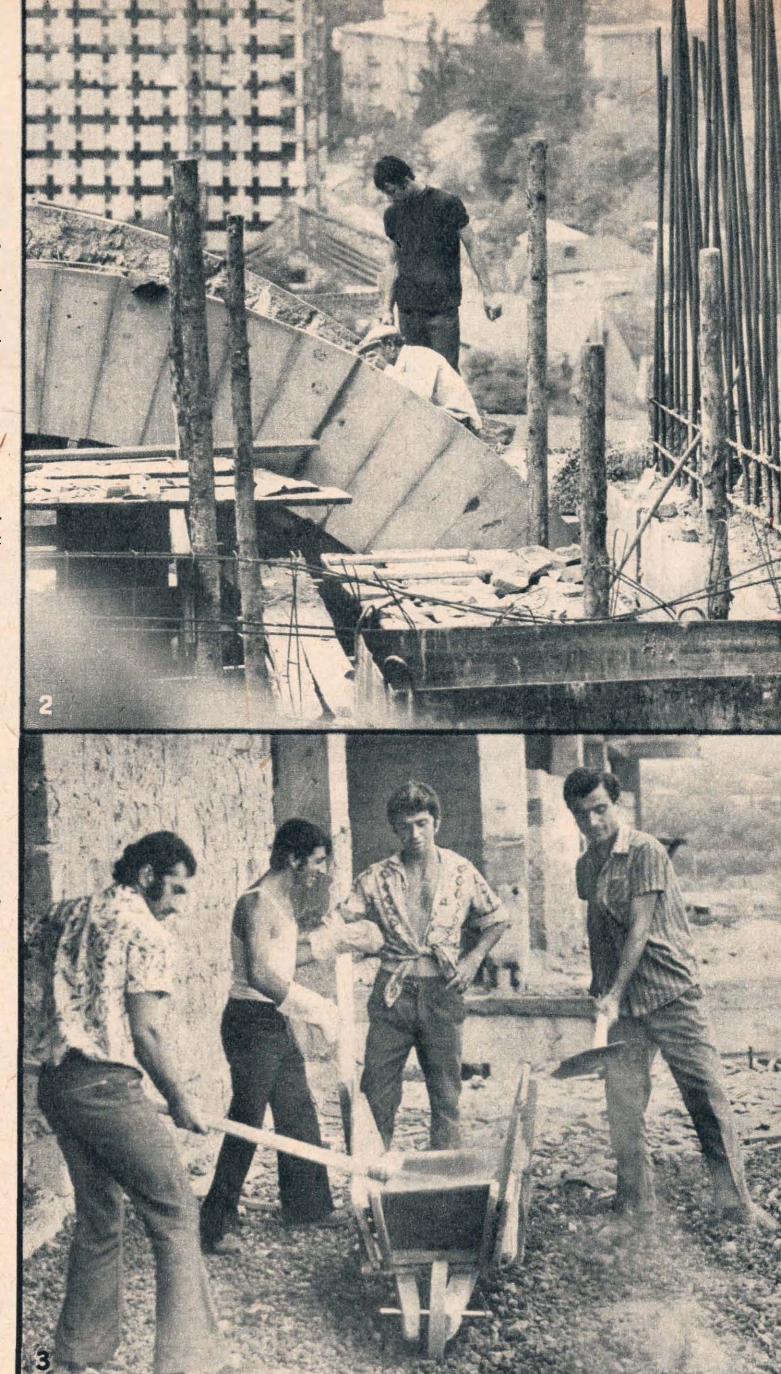


Frage wohl nicht mehr zurückhalten können; jedenfalls entschuldigt er sich gleich noch einmal: „Achbed, Bruder, da haben wir doch ganz vergessen, uns vorzustellen! Also, ich heiße Wartan Mowsisjan, und das hier sind meine Freunde. Studenten wie ich im 5. Studienjahr an der Baufakultät am Polytechnischen Institut in Leninakan, der zweitgrößten Stadt unserer Republik. Hier sind wir zum Praktikum, helfen beim Bau unseres Hauses.
Auftraggeber ist unser ZK, der Armenische Komsomol. Vor zwölf Jahren, ich war damals noch Pionier, haben wir angefangen, Flaschen und Altpapier zu sammeln. Die Komsomolzen vom Jerewaner Elektrobetrieb ARMELELTROSAWOD hatten dazu aufgerufen und haben selbst die ersten Sonderschichten gefahren. Aus allen Ecken unserer Republik kam dann von Jugendlagern das Geld zum Bau, den Rest haben uns die Gewerkschaft und die Partei dazugegeben. Aber das wird dir Genosse Muradow viel besser erzählen können. Der war damals, als die Sache losging, schon dabei."

Als die Sache losging ...
„Na ja, es war ein ganz schöner Rest, den die Genossen hier zubezahlten; denn immerhin kostet das Projekt über 5,5 Mill. Rubel", erklärt Sawedi Muradow. 47 Jahre alt ist der Baudirektor, aber nur das grau-weiße Haar verrät sein Alter. „Kein Wunder", meint er zu meinem Kompliment, „seit 27 Jahren arbeite ich als Funktionär des Komsomol."

„Wer hatte denn die Idee zum ‚Haus der Jugend'?"

„Zu Beginn der sechziger Jahre baute der Komsomol das internationale Jugendlager ‚Lastotschka', ‚Schwalbe'. Das Projekt war von den drei jungen Architekten Spartak Chatschikjan, Artur Tarchanjan und Mratschik Pogosjan und von den Konstrukteuren Gerassim Geworkjan und Igor Saturjan ent-



2 Bauarbeiten an der Empfangshalle

3 Studenten beim Arbeitseinsatz (2. v. l. Gesprächspartner Wartan Mowsisjan)

4 Bauleute im Gespräch über Bauprobleme: Architekt Spartak Chatschikjan, Konstrukteur Gerassim Geworkjan, Architekt Hratschik Pogosjan

5 Alexander Nabaldjan, Chefingenieur der Baustelle

Fotos: Wolfried Pätzold



worfen worden, von denen damals selbst keiner älter als 27 Jahre war. Mich hatte das ZK des Komsomol Armeniens zum Baudirektor berufen. Eines Tages meinte irgendwer von uns, man müßte nicht nur Erholungslager bauen, wo sich die Jugendlichen in den Ferien für einige Wochen treffen, um dann wieder auseinanderzugehen, man sollte ihnen besser ein eigenes Haus geben, wo sie sich jeden Tag, nach der Arbeit oder nach dem Studium, erholen können. Wir waren begeistert von der Idee und machten uns sogleich auf die Suche nach einem geeigneten Platz für ein solches Haus. Natürlich kam dafür nur Jerewan, die Hauptstadt der Republik, in Frage. Und eigentlich auch nur dieser Stadtteil, wo sich die Hoch- und Fachschulen befinden, wo die Jugend arbeitet und lernt.

Auch den Genossen im Zentralkomitee gefiel die Idee. Nur, meinten sie, müßte unbedingt ein Hotel hinzukommen, damit auch die Komsomolzen aus den anderen Städten und von den Dörfern der Republik für ein, zwei Wochen in ihr Haus kommen können.

1964 begannen Spartak und seine vier Freunde im Jerewaner Institut ARMOSPROJEKT mit den Projektierungsarbeiten. Und 1968 begannen mit dem Einebnen der 22 000 m² Baugelände die Arbeiten am Jerewaner Haus der Jugend.

... und wie sie in drei Jahren aussehen wird

Jetzt steht schon das Skelett der drei horizontal zueinander verschobenen Terrassen, und linkerhand erhebt sich das an einen überdimensionalen Bienenstock erinnernde Turmhochhaus.

Drei Eingänge werden zu dem Gebäude führen: Der unterirdische Gang vom Abowjanplatz, ein Fahrstuhlschacht, der direkt von der Chaussee her über eine 24 m lange, freischwebende Brücke ins Vestibül führen wird und der speziell für die Autofahrer gedachte Weg über die Serpentinenstraße in den Innenhof.

Während ich mir noch ausmale, wieviel bequemer wir es gehabt hätten, wären wir erst zwei, drei Jahre später gekommen, holt Sawedi Muradow pralle Mappen mit Bauzeichnungen hervor und breitet mit jeder ein kleines Stückchen Zukunft auf dem Schreibtisch vor uns auf:

Den Hauptkomplex bilden drei Terrassen, die den Hügel gewissermaßen fortsetzen. Die erste Terrasse wird die zentrale Empfangshalle mit den Garderoben, den Verwaltungstrakt und das Schwimmbecken aufnehmen. Durch Glaswände wird man vom Vestibül aus das 15 m × 25 m große, beheizte Bassin sehen können. Von hier aus kommt man dann in den Klubtrakt und ins Foyer des Großen Saals mit 1200 Plätzen, der das Gebäude rechter Hand überragen wird. Hier können Filme vorgeführt werden, können Sportwettkämpfe, Konzerte, Meetings und Kongresse stattfinden. Im Klubtrakt, der sich direkt an die Bühne anschließt, werden die Räumlichkeiten für Arbeitsgemeinschaften und Klubs, Musikzimmer und ein Salon, Literaturzimmer und Sprachkabinetts, kleine Forschungslaboratorien, Werkstätten, Ateliers, Fotolaboratorien und Spielzimmer liegen.

Über breite Treppen kommt man auf die zweite Terrasse, für die ein Ausstellungssaal, eine Bibliothek mit Lesesaal, das Museum des Komsomols Armeniens und das Standesamt vorgesehen sind. Kommentar des Genossen Muradow: „Was wäre ein ‚Haus der Jugend' ohne Standesamt?"

Auf der dritten Terrasse liegen die Empfangshalle des Hotels mit dem Touristenbüro, den Fotolaboratorien für die Hotelgäste, der Kleine Saal für 250 Personen (in dem auch Filme gezeigt werden können) und ein Restaurant mit 400 Plätzen. Aus der Empfangshalle werden Schnellifte ins Turmhochhaus führen, auf die



6 **Blick auf die Baustelle vom Abowjanplatz**

Hoteletagen, die Aussichtsplattform und in das Drehcafé für 100 Personen.

Zwischen Frühling und Sommer

Alexander Nabaldow, Chefingenieur der Baustelle, fährt mit mir in die 20. Etage des Bienenstocks. Noch müssen wir den außen angebrachten Baulift benutzen. Der Ausblick von oben entschädigt mich für das etwas mulmige Gefühl in der Magengegend bei der Fahrt. Nicht nur die Südstadt mit dem Stadtzentrum und der Altstadt ist von hier aus zu sehen, sondern auch die auf den Berghängen erbauten neuen Stadtbezirke. „Die Südstadt liegt etwa 900 m über dem Meeresspiegel, die Nordstadt etwa 1300 m", erklärt Sascha, der mir freundschaftlich das Du angeboten hat. „Wegen dieser immerhin 400 m Höhenunterschiede geschieht es, daß im unteren Teil der Stadt schon die ersten Blumen blühen, wenn oben gerade der letzte Schnee wegtaut. So kann man von hier aus gleichzeitig Jerewan im Frühling und Jerewan im Sommer sehen!"

Wir stehen an der Ostseite der 65 m hoch gelegenen Aussichtsplattform. Unter uns die Baustelle. „Auf den Dächern der Terrassen dort unten werden kleine Gärten und Wasserflächen angelegt. Und dorthin, an die Stirnseite des Großen Saales, kommt ein gewaltiges Mosaik aus den Steinen Armeniens." Karastan, „Land der Steine", nennen die Armenier ihr Land, das reich an Baugestein ist. Auch für diesen modernen Bau werden der traditionelle graue Basalt und rosa Tuff verwandt. „Dort, zwischen dem Hügel und dem Berghang, sind ein Park und Sportplätze vorgesehen." Sascha zieht mich von der Brüstung der Aussichtsplattform zum Kern des Turmhochhauses, in dem sich die zwei Fahrstühle, die Treppe und die Schächte für die Energie- und Wasserversorgung befinden. „Siehst du die Nischen hier? Die haben wir noch nachträglich in die Zeichnung eintragen lassen. In jede kommt eine kleine Bank, hierher können sich die Pärchen verziehen, wenn es ihnen in der Bar zu laut wird."

Über die Treppe steigen wir hinab. Sascha zeigt mir die Zwei- und Drei-Bett-Zimmer, die wirklich wie Bienenwaben um den Kern angeordnet sind. Jedes Zimmer hat seinen Balkon, dessen Brüstung gleichzeitig die Außenverkleidung des Turmhochhauses ist. An der Längswand stehen die Betten, unter dem Fenster befindet sich ein kleiner Schreibtisch.

Haus der Jugend

Das Jerewaner ‚Haus der Jugend' soll zum Zentrum für die Mädchen und Jungen unserer Republik werden. Fünfzehn Klubs werden hier arbeiten: beispielsweise das dramaturgische Studio, das Schlagerstudio, ein Tanzstudio, der Klub junger Wissenschaftler, der Klub junger Schriftsteller und Journalisten, das Foto-Kino-Studio, und auch der Interklub, die Organisation der in unserer Stadt studierenden ausländischen Studenten. Aber nicht nur deshalb ist es ein Haus der Jugend. Wenn auch nur 25 Prozent der Arbeiter hier auf dem Bau Jugendliche sind, weil ein solches Projekt eben doch spezialisierte Kräfte mit jahrelangen Erfahrungen fordert, so baut doch die Jugend mit: auf den Subbotniks, in den Studentenbrigaden. Nur mit ihrer Hilfe konnten wir den diesjährigen Halbjahresplan mit 105 Prozent erfüllen. Und die Jugend aus den anderen Unionsrepubliken hilft uns auch."

Wenn der gute alte Ararat aus seiner betulichen Ruhe aufschrecken aber gleich wieder beruhigt in seinen Geschichtsschlaf fallen wird, dann werden es nicht mehr die Hufe fremdländischer Eroberer sein, die den Boden auch jenes vierten Hügels feststampfen. Die Erde wird beben von den Rhythmen der tanzenden Jugend.


DIE ZEIT — Nr. 25 — 14. Juni 1974

Nicht mehr auf der Erde leben

Der Zukunftsplan des Physikers O'Neill

Im Jahre 2050: Die Erdbevölkerung ist so stark angewachsen, daß die Versorgung aller Menschen von Ernte zu Ernte ein Vabanquespiel mit ungewissem Ausgang ist; Hunger und Unterernährung gehören schon lange nicht nur in den ehemaligen Entwicklungsländern zum ... Alltag. Die Luft und die Umwelt ... selbst geschaffen haben, ...

Die Idee des Physikers — sie ist seit eh und je ein Lieblingsprojekt von Science-fiction-Autoren — ist ein ernstgemeinter Beitrag zur Lösung künftiger Pro... auf einer ...völkerten Erde ...

werden können, etwa um die... lieren.

Das Konze... sollte nach...

Ein Raumschiff für den Aufsichtsrat

So sieht die Perspektive für die Erde und ihre Bewohner aus, wenn wir die Monopole gewähren lassen. Für sie gibt es keine Alternative zum „Weltuntergang". Ein Konzern, der freiwillig auf die Umwelt Rücksicht nimmt, macht weniger Profit und muß im Konkurrenzkampf unterliegen. Es ist eine Eigenschaft der kapitalistischen Gesellschaftsordnung, daß die rücksichtslosesten Kapitalisten übrigbleiben.

Natürlich hängen auch diese Rücksichtslosesten zumindest an ihrem eigenen Leben. Für sie hat der USA-Physiker Gerard O'Neill von der Princetown University eine Möglichkeit erdacht, wie sie sich aus der irdischen Umwelt zurückziehen können, nachdem sie diese unbewohnbar gemacht haben.

Eine Raumstation in Form eines 26 km langen Zylinders von 6,5 km Durchmesser soll 200 000 Auserwählten als Rettungsinsel dienen. Dabei handelt es sich nicht um eine der üblichen Utopien, sondern um ein ernsthaftes (oder wenigstens ernstgemeintes) Projekt. Eine erste Ausbaustufe soll 10 000 Menschen aufnehmen. Der Raumtransporter Space Shattle, der zur Zeit in den USA entwickelt wird, soll Baumaterial und rettungsbedürftige Aufsichtsräte auf die Umlaufbahn befördern. Später will man ein paar Arbeitskräfte nachkommen lassen – falls noch welche leben. Die braucht man auch im Kosmos, um Profit zu machen. Schließlich verblieben, wenn genügend Raumstationen gebaut und ein paar Milliarden Menschen am Umweltschmutz krepiert wären, nur noch 1,2 Milliarden Erdbewohner übrig. Die würden selbst unter kapitalistischen Bedingungen mit ihrem Umweltschmutz fertig werden.

Aber wer verhindert die Umweltverschmutzung in den Raumstationen? Der Umweltschutz ist eben doch kein technisches, sondern ein gesellschaftliches Problem. Das beweisen uns übrigens die Monopole selbst immer wieder: Sobald der Umweltschutz zum „Umweltgeschäft" wird, entwickeln sie eine beeindruckende Findigkeit im Lösen von technischen Problemen des praktischen Umweltschutzes.

Mitunter finden sie sogar bessere Lösungen als sozialistische Betriebe. Nur eines können sie nicht: Die Naturreichtümer von vornherein so den Menschen dienstbar machen, daß sie ihnen wirklich nützen und die Produktion nicht mit ihren Nebenwirkungen mehr Schaden anrichtet, als ihre Hauptwirkungen nutzen. Das können sie deshalb nicht, weil es im Kapitalismus nicht primäres Ziel der Produktion ist, Gebrauchswerte zu schaffen. Ziel ist ein abstrakter Geldwert, der Profit. Aus diesem Grund ist für den Imperialismus die Erhaltung der Umwelt ein unlösbares Problem, vor dem man nur weglaufen kann – bis in den Weltraum.

Reinhardt Becker



DER RGW UND WIR

EINE DOKUMENTATION

Hochenergiephysik/ Kernphysik

Mit dem Staatsvertrag zwischen der DDR und der UdSSR vom September 1955 wurde die Souveränität und Unabhängigkeit der DDR international anerkannt und gefestigt. Damit konnte sich unsere Republik auch mit solch wichtigen Problemen wie denen der Kernforschung befassen.

Nach dem Krieg hatten die Siegermächte Arbeiten auf diesem Wissenschaftsgebiet wegen seiner militärischen Bedeutung untersagt.

Damit war die DDR gegenüber anderen Ländern in der Kernforschung um zehn Jahre im Rückstand, die so schnell wie möglich aufgeholt werden sollten. Der noch 1955 verabschiedete Ministerratsbeschluß über die friedliche Anwendung der Atomenergie gab die Zielrichtung der Arbeiten eindeutig an. Bei der Erforschung der Atomkerne und der Elementarteilchen leistete die Sowjetunion der DDR wie auch den anderen sozialistischen Staaten uneigennützige Hilfe. 1955 fand ein erstes Symposium der sozialistischen Länder zu Problemen der Hochenergiephysik (Physik der Elementarteilchen) in Dresden statt. Seitdem werden in regelmäßigen Abständen in dieser Form Erfahrungen ausgetauscht (1960 und 1971 wiederum in der DDR – in Weimar und Dresden).

Am 1. Januar 1956 wurde das Zentralinstitut für Kernforschung Dresden - Rossendorf gegründet. Die UdSSR unterstützte den Aufbau des Instituts, indem sie einen Reaktor, ein Zyklotron und eine Erstausstattung an Meßgeräten stellte.

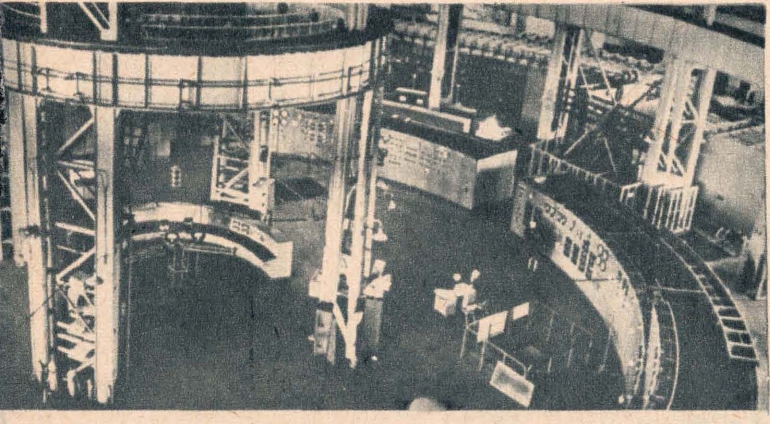
☆

Mit der Unterzeichnung des Abkommens über die Errichtung des „Vereinigten Instituts für Kernforschung" (VIK) am 26. März 1956 wurde die erste internationale wissenschaftliche Organisation sozialistischer Länder gegründet. Leitendes Organ des VIK ist das Komitee der bevollmächtigten Regierungsvertreter der Mitgliedsstaaten. Wissenschaftler aller Mitgliedsländer prüfen und bestätigen im Wissenschaftlichen Rat des Instituts die Forschungspläne und behandeln die verschiedensten Fragen der wissenschaftlichen Arbeit des VIK.

Im VIK werden keinerlei geheime Forschungsarbeiten betrieben. So steht in dem am 23. September 1956 angenommenen Statut: „Das Institut gewährleistet die Durchführung gemeinsamer theoretischer und experimenteller Forschungen der Wissenschaftler der Teilnehmerländer auf dem Gebiet der Kern- und Elementarteilchenphysik. Die gesamte Tätigkeit des Instituts ist auf die Anwendung der Kernenergie zu friedlichen, ausschließlich dem Wohle der Menschheit dienenden Zwecken gerichtet."

Die Sowjetunion stellte für Dubna Laboratorien, Anlagen, wissenschaftliche Großgeräte – so den damals leistungsfähigsten Protonenbeschleuniger der Welt, das 10-Milliarden-Elektronenvolt - Synchrophasotron und vor allem einen Stamm hochqualifizierter Spezialisten zur Verfügung. 1956 hatte das Institut zwei Laboratorien mit etwa 1000 Mitarbeitern. Davon kamen 17 Spezialisten aus sozialistischen Ländern. Heute zählt das VIK 5000 Mitarbeiter, darunter ungefähr 800 Wissenschaftler.

Zusammen mit ihren sowjetischen Kollegen arbeiten in sieben La-

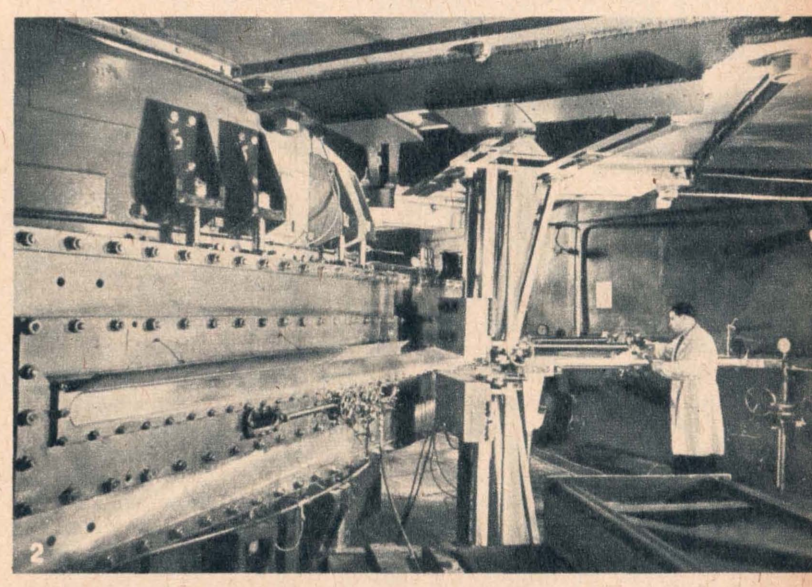


1 Mittelstück des Dubnaer Synchrophasotrons
2 Magnet und Strahlaustritt des Dubnaer Synchrozyklotrons

boratorien über 400 Spezialisten aus der VRP, der VRB, der UVR, der SRR, der MVR, der ČSSR, der DRV, der KVDR und der DDR.

Anfangs war Dubna für die jungen sozialistischen Staaten vorwiegend eine Stätte des Lernens, eine Möglichkeit, die Erfahrungen und technischen Ausrüstungen der sowjetischen Atomforschung zu nutzen. Heute sind die einstmals Lernenden zu echten Partnern für ihre sowjetischen Kollegen geworden. Sie kommen nach Dubna mit eigenen Ideen und eigenen Geräten. Es besteht eine Wechselwirkung zwischen den Instituten in den einzelnen Ländern und dem VIK. Nicht nur die nationalen Forschungsstätten brauchen die gewaltigen materiellen und geistigen Potenzen Dubnas, sondern Dubna braucht im selben Maße die einzelnen Institutionen, um seine Anlagen und Möglichkeiten effektiv ausnutzen zu könnene.

Die Gliederung des VIK in die einzelnen großen Laboratorien gestattet es, die ganze Kern- und Hochenergiephysik zu erfassen:



1. Laboratorium für hohe Energien

Das größte Laboratorium im VIK. Hier wurden u. a. am Synchrophasotron und der Einmeter-Wasserstoffkammer bedeutende Experimente zur Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Deuteronen und Neutronen mit Protonen durchgeführt.

2. Laboratorium für Kernreaktionen

Es ist u. a. berühmt geworden durch die Herstellung der Elemente 102, 104, 105 und 106.

3. Laboratorium für Kernprobleme

Das Synchrozyklotron des Labors ist seit 1949 in Betrieb. Einige Male rekonstruiert, gehört es auch heute noch zu den besten Beschleunigern seiner Klasse.

4. Laboratorium für Neutronenphysik

Durch die Untersuchung beispielsweise ultrakalter (energiearmer) Neutronen wollen die Wissenschaftler die Struktur der Materie weiter enträtseln.

5. Laboratorium für theoretische Physik

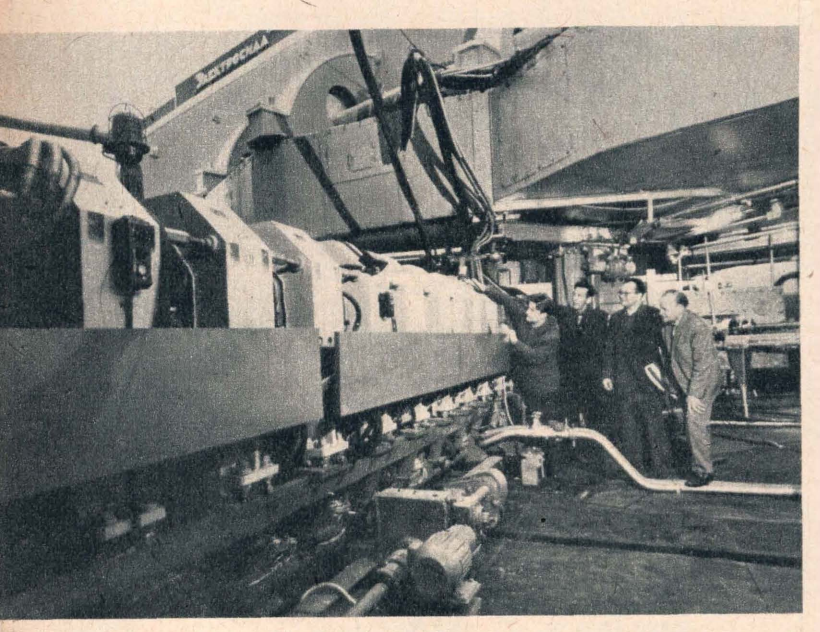
Es ist die bedeutendste Institution theoretischer Physik in der Welt.

6. Labor für Rechentechnik und Automatisierung

Hier befindet sich das größte Rechenzentrum der sozialistischen Länder, mit etwa 30 kleinen, mittleren und großen Computern. Ohne Automaten und Rechentechnik können heute die Experimente auf dem Gebiet der Hochenergie- und Kernphysik nicht ausgewertet werden.

7. Laboratorium für neue Beschleunigungsmethoden

Es ist die jüngste Einrichtung



3 Arbeiten im Laboratorium für Kernprobleme in Dubna

in Dubna.
1971 wurde zwischen dem Staatlichen Komitee für die Nutzung der Atomenergie der UdSSR und dem VIK eine wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit vereinbart. Aufgrund dieser Übereinkunft können Spezialisten der Mitgliedsländer des VIK nicht nur die Anlagen, Beschleuniger und den Reaktor von Dubna nutzen, sondern sich auch an wissenschaftlichen Programmen anderer sowjetischer Forschungsinstitute direkt beteiligen. So steht ihnen z. B. das 76-Giga-Elektronenvolt-Protonensynchrotron von Serpuchow, der leistungsstarke Elektronenbeschleuniger am Physikalischen Institut der Armenischen SSR in Jerewan und das große Synchrozyklotron bei Leningrad für ihre Forschungen zur Verfügung.

☆

Die Akademie der Wissenschaften der DDR und des VIK Dubna arbeiten nach abgestimmten Plänen zusammen. Die Kernforscher der Akademie konzentrieren sich z. B. auf das Problem „Untersuchung leichter Kerne" und können dabei auf beachtliche Erfolge verweisen. Weiterhin werten Institute in unserer Republik Experimente, hauptsächlich Spurenkammeraufnahmen, von Dubna aus. Ein wesentlicher Faktor ist die Kooperation im kernphysikalischen Gerätebau.
Im Oktober 1971 verteidigten Mitarbeiter des Instituts für Hochenergiephysik der Akademie der Wissenschaften der DDR in Zeuthen ein Projekt zur Rationalisierung der Forschungsarbeit unter der Bezeichnung SOLAS (System zur on-Line-Auswertung von Spurenkammeraufnahmen). Dahinter verbirgt sich ein System der automatisierten Auswertung von Spurenkammeraufnahmen mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung, das die Auswertung von Hunderttausenden fotografischen Aufnahmen wesentlich erleichtert, die während eines einzigen Experimentes an einem Beschleuniger anfallen. SOLAS wurde in engster Gemeinschaftsarbeit zwischen Dubna und Zeuthen entwickelt.
Ein weiteres Gemeinschaftsprojekt beider Forschungseinrichtungen ist die Entwicklung einer 5-Meter-Streamerkammer. In ihr können die Wechselwirkungen der Elementarteilchen besser als in einer Blasenkammer studiert werden.
Wissenschaftler aus der DDR haben in Dubna leitende Positionen inne. So war beispielsweise Dr. R. Pose stellvertretender Direktor des Laboratoriums für Rechentechnik und Automatisierung oder Dr. S. Nowak stellvertretender Direktor des Laboratoriums für hohe Energien. Im Februar 1973 wurde Prof. Dr. Karl Lanius, langjähriger Direktor des Instituts für Hochenergiephysik in Zeuthen, zum Vizedirektor des VIK Dubna gewählt.
1973 wurde in Dubna experimentell Antitritium gewonnen. An dieser wissenschaftlich-technischen Großtat hatten auch Spezialisten aus der DDR ihren Anteil, so an der Vorbereitung des Computereinsatzes. Für das Experiment benötigte spezielle Geräte, z. B. der Tscherenkowzähler, wurden in der DDR nach Dubnaer Zeichnungen gebaut.

☆

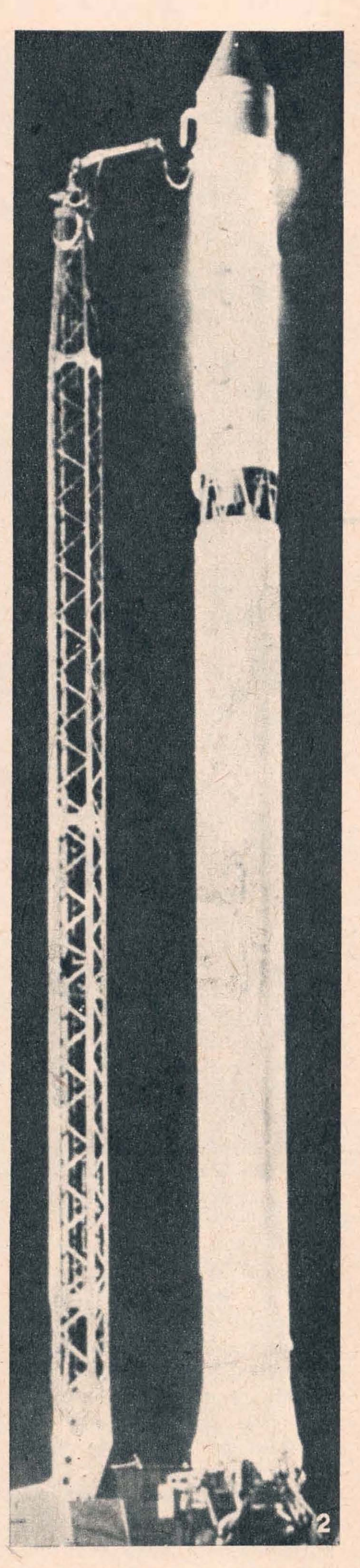
Die Komplexität der friedlichen Erforschung des Atomkerns und der Elementarteilchen erfordert die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen sozialistischer und kapitalistischer Länder im Rahmen der friedlichen Koexistenz. Dubna unterhält u. a. Kontakte zur Europäischen Organisation für Kernforschung in Genf, CERN, der 12 westeuropäische Länder angehören, zum Niels-Bohr-Institut in Kopenhagen, zum Internationalen Zentrum für theoretische Physik in Triest, zu einigen Kernforschungszentren Frankreichs und zu wissenschaftlichen Organisationen Finnlands.

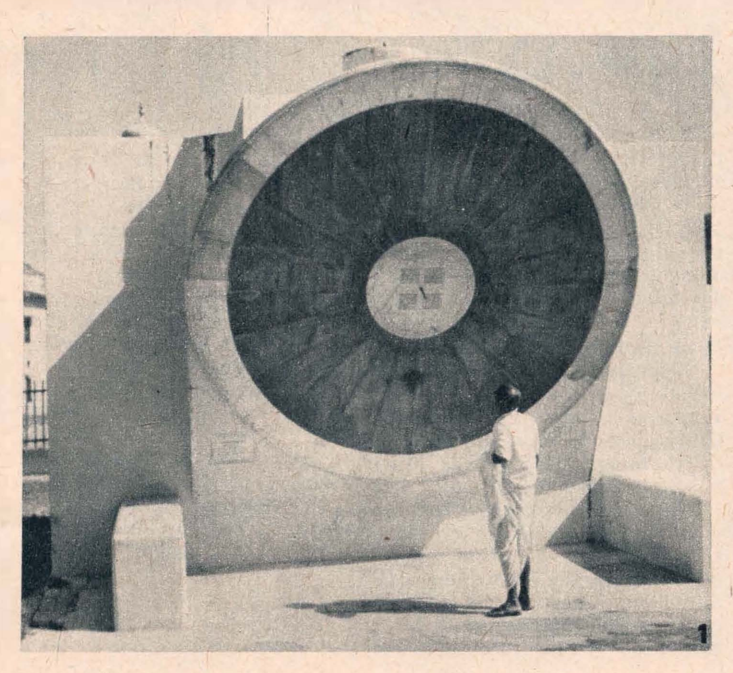
Rolf Hofmann

Indien, mit fast 600 Mill. Menschen das zweitgrößte Volk der Erde, schickt sich an, in die Reihen der Raumfahrtnationen einzutreten. Noch im Dezember wird der erste indische nationale Satellit INSAT 1 mit einer sowjetischen Vierstufenrakete des Typs Interkosmos vom Kosmodrom Kapustin Jar nahe Wolgograd starten.
Grundlage für dieses und andere Gemeinschaftsexperimente ist das Abkommen über die Zusammenarbeit bei der friedlichen Erforschung und Nutzung des Weltraums, das am 10. Mai 1972 zwischen der UdSSR und Indien abgeschlossen wurde.

INSAT 1

Kosmos-Kooperation Sowjetunion-Indien





Die erfolgreiche Kosmos-Kooperation mit der Sowjetunion ermöglicht es Indien, mit einem eigenen Sputnik am Nutzen der Raumfahrtforschung unmittelbar teilzuhaben. Und das schneller und effektiver, als ursprünglich im nationalen Programm vorgesehen. Erst Mitte 1978 sollte nämlich eine vierstufige Trägerrakete eigener Produktion einen 40 kp schweren Satelliten auf eine 400 km hohe Erdumlaufbahn bringen. INSAT 1 hat drei Forschungskomplexe – Untersuchungen der kosmischen Röntgenstrahlung, der solaren Materie und der irdischen Ionosphäre – zu untersuchen.

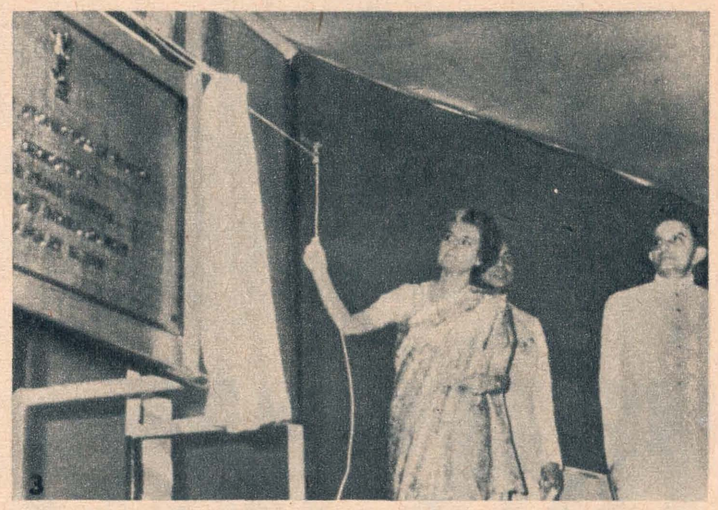
Er hat eine Nutzmasse von 330 kg; einen Durchmesser von 1,70 m, einen Orbit von 600 km und wird wahrscheinlich eine Lebensdauer von zwei Jahren aufweisen.

INSAT 1 wurde vollständig im eigenen Lande projektiert und produziert. Die Konstruktion des Sputniks erfolgte an Instituten in Neu Delhi, Bombay und Ahmadabad.

Die Instrumentenkapsel entstand im ISRO-Zentrum Bangalore, wo 750 Wissenschaftler und Techniker konzentriert sind.

Getestet wurden die Geräte 1973 in dem unter staatlicher Leitung arbeitenden Flugzeugwerk Hindustan Aeronautica Ltd.-HAL. Gegenwärtig wird die Verträglichkeit der Systeme des Satelliten mit denen der Trägerrakete auf dem sowjetischen Kosmodrom überprüft.

Die Bahnverfolgung des Sputniks wird von der Satellitenbeobachtungsstation in Sriharikota im Unionsstaat Andhra Pradesch aus erfolgen. Wie Ministerpräsidentin Indira Gandhi kürzlich im Unterhaus mitteilte, ermöglichte die sowjetische Akademie der Wissenschaften den Aufbau einer indischen Satellitenmeßbasis in der Nähe von Moskau. In dieser Station werden die gleichen Geräte installiert wie in Sriharikota, um die gleiche Art von Daten zu erhalten. Die Leitung und Bedienung des neuen Moskauer „Weltraumohres" liegt vollstän-





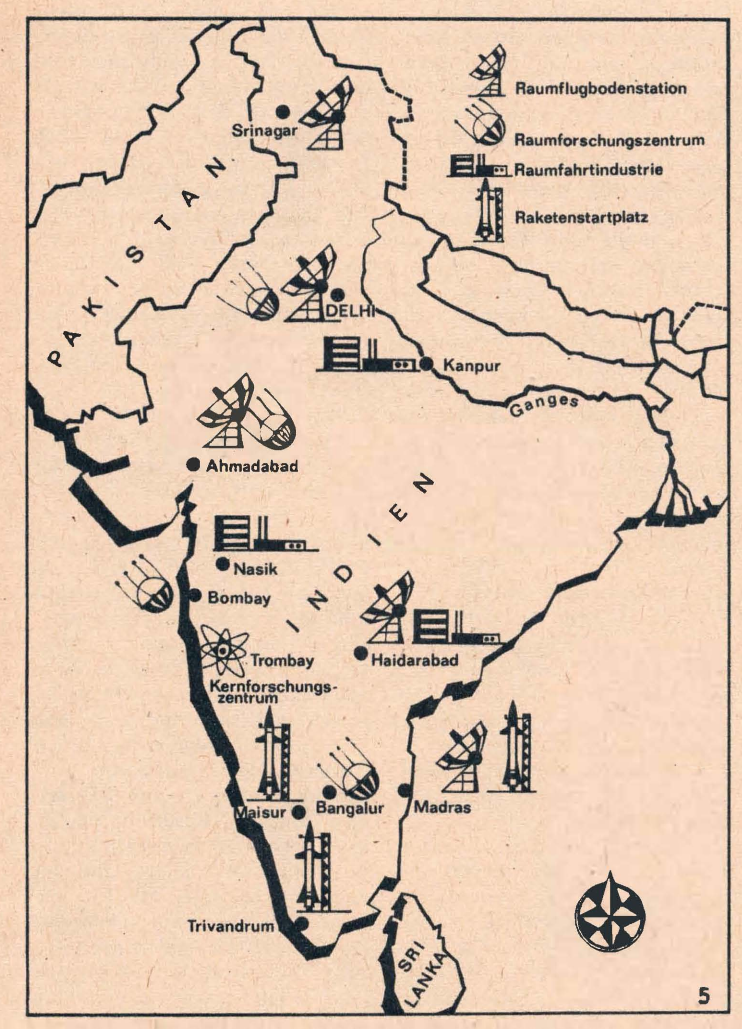
1 Das Observatorium Jaipur im Bundesstaat Radschastan wurde im 18. Jahrhundert angelegt. Die „Steininstrumente" dienten u. a. zur Zeitmessung, zur Bestimmung der Sonnenneigung und des Standes der Sterne und Planeten.

2 Im Dezember wird der erste indische Satellit INSAT 1 gestartet. Dazu wird eine sowjetische Trägerrakete benutzt, mit deren Hilfe auch die Erdsatelliten der Interkosmos-Serie auf ihre Umlaufbahn gebracht wurden.

3 Um die Wirtschaft, Wissenschaft und Technik zu entwikkeln, wurde von der indischen Regierung frühzeitig auf die Bedeutung der friedlichen Nutzung der Kernenergie hingewiesen. Unser Foto zeigt Ministerpräsidentin Indira Gandhi bei der Einweihung des Kernkraftwerkes Tarapur.

4 Nach einem verheerenden Wirbelsturm im Unionsstaat Orissa, der Tausende Opfer forderte und Millionen Inder obdachlos machte, werden Kinder gegen Cholera geimpft. In naher Zukunft sollen Satelliten rechtzeitig auf derartige Naturkatastrophen aufmerksam machen, damit sofort entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

5 Die wichtigsten Zentren der indischen Weltraumforschung



dig in Händen von indischen Wissenschaftlern und Technikern.

Dem Monsun auf der Spur

Die wissenschaftlich - technische Zusammenarbeit zwischen der Sowjetunion und Indien auf dem Gebiet der Raumfahrt hat eine jahrelange gute Tradition.

Am Aufbau und an der Arbeit der indischen Kosmodrome TERLS (Thumba Equatorial Rocket Launching Station = Äquatoriale Raketenstartbasis Thumba) nahe Trivandrum im Unionsstaat Kerala an der Westküste und SHAR (Sriharikota Range = Startbasis Sriharikota) 80 km nördlich von Madras an der Ostküste des Subkontinents, beteiligt sich die UdSSR seit 1962. So schenkte die Sowjetunion Indien für die Ausrüstung von TERLS einen Elektronenrechner vom Typ Minsk, einen Hubschrauber aus der Mil-Serie und andere wissenschaftliche Geräte. Am 24. März 1968 stieg hier die erste vollständig im Lande hergestellte Wetterrakete vom Typ Rahini auf. Seit dem 20. Mai 1971 starten in Thumba regelmäßig – etwa alle zehn Tage – sowjetische meteorologische Forschungsraketen des Typs MR 10 bis zu Höhen von 85 km auf.

Im Frühjahr 1973 lief das sowjetisch-indische Gemeinschaftsexperiment MONEX, das der exakteren Wettervorhersage sowie der genaueren Kenntnis des Entstehens und Wirkens der Monsunwinde diente. Zwei Monate lang kreuzten zwei indische und vier sowjetische Forschungsschiffe im Arabischen Meer und ließen Ballon- und Raketensonden aufsteigen.

Thumba – ein ideales Kosmodrom

Der sowjetische Sonderbotschafter Dr. Oleg Chlestow in Wien, der jahrelang die UdSSR in der Juristischen Unterkommission des Weltraumkomitees der UNO vertrat, sagte uns: „Indien arbeitete von Anfang an aktiv in dem 1959 gegründeten Komitee für die friedliche Nutzung des Weltraums mit."

Bereits auf dem XX. Internationalen Astronautischen Kongreß 1969 in Mar del Plata hatte mir Prof. Dr. Wladlen Wereschtschetin, Vizevorsitzender des Interkosmos-Rates der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, erklärt: „Ich halte die Kosmos-Kooperation zwischen der Sowjetunion und Indien beispielgebend dafür, daß Länder mit unterschiedlichen gesellschaftlichen Verhältnissen und industrieller Entwicklung von der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit beiderseitig Nutzen haben. Nehmen Sie nur das für Forschungen ideale indische Kosmodrom von Thumba an der Südwestspitze des Subkontinents, das im Raum des geomagnetischen Äquators liegt und von beiden Magnetpolen der Erde gleichweit entfernt ist."

Mehr Reis durch Satelliten

Von Prof. Dr. U. R. Rao, dem Direktor des ersten indischen Satellitenvorhabens in Sriharikota, hörten wir: „Seit unsere Institution vor fünf Jahren ihre Arbeit aufnahm, erhalten wir eine unschätzbare Hilfe von unseren sowjetischen Freunden."

Für Indien haben Satelliten wie INSAT 1 in dreifacher Hinsicht große Bedeutung:

1. Als Forschungssatelliten, die helfen, neue Erkenntnisse zu gewinnen und Entdeckungen zu machen, und auf diese Weise den notwendigen wissenschaftlichen Vorlauf sowohl für die Grundlagen- als auch für die Anwendungsforschung zu schaffen.

Kennt man z. B. die Gesetzmäßigkeiten, die dem Monsun zugrunde liegen, in allen Einzelheiten, so kann man ihn auch genauer und langfristiger voraussagen.

2. Als Erderkundungssatelliten, um die natürlichen Reichtümer des riesigen Subkontinents zu erschließen. Das Spektrum dieses Nutzens reicht von der Agrarwirtschaft, z. B. der Erntevorhersage und Schädlingsbekämpfung, über die geologische Lagerstättenerkundung bis zur Zoologie.

3. Als Bildungssatelliten, um die Folgen der jahrhundertelangen Kolonialherrschaft in einem Lande zu überwinden, in dem heute noch 70 Prozent der fast 600 Mill. Einwohner Analphabeten sind. Etwa 500 Mill. Inder leben auf dem Lande, in etwa 600 000 Dörfern. Nur 100 000 davon verfügen über elektrischen Strom, und nicht mehr als 200 000 Dörfer sind über Straßen bei jedem Wetter zu erreichen.

Alle denkbaren Wege wurden von der indischen Regierung geprüft, um dem Volk die erforderliche Bildung zu vermitteln. Fast alle erwiesen sich als zu kostspielig oder zu kompliziert. Besonders erschwerend wirkt sich dabei aus, daß es in Indien über 120 Sprachen und Dialekte gibt. Als günstigste Methode erwies sich schließlich der gemeinschaftliche Fernsehempfang von Lehrsendungen, da Untersuchungen zeigten, daß sich innerhalb absehbarer Zeit höchstens zwei Prozent der Bevölkerung eigene Fernsehgeräte leisten können.

Technisch gesehen ist es heute durchaus möglich, über einen geostationären Nachrichtensatelliten ein einheitliches, standardisiertes Bildungsprogramm für den gesamten asiatischen Subkontinent auszustrahlen. Bei einer 36 000 km hohen Kreisbahn würde er die Erde einmal in 24 h umrunden und deshalb als „Fixstern" über dem Äquator „fest stehen". Er müßte nur über eine ausreichende Sendeleistung sowie über 16 Sprachkanäle verfügen, um den laufenden Unterrichtsfilm synchron in den Hauptsprachen Indiens ausstrahlen zu können. Alle Teilnehmer würden also nach Wahl die gleiche Sendung sehen und den Text dazu in der gewünschten Sprache hören.

Die Pille aus dem Weltraum

Auf dem XXIII. Internationalen Astronautischen Kongreß 1972 in Wien wurde über ein bereits konzipiertes indisches Sendeprogramm diskutiert, das täglich etwa 8 h . . . 10 h vorsieht.

– Vormittags vier Stunden Lese- und Schreibunterricht, insbesondere für Kinder;

– Nachmittags zwei Stunden Fachunterricht für Erwachsene und Lehrfilme für Bauern und Handwerker. Dabei ist an Themen gedacht wie: „Wie kann man besser bewässern und düngen?", „Wie wird ein Traktor am zweckmäßigsten eingesetzt?", „Wie gründet man eine Genossenschaft?";

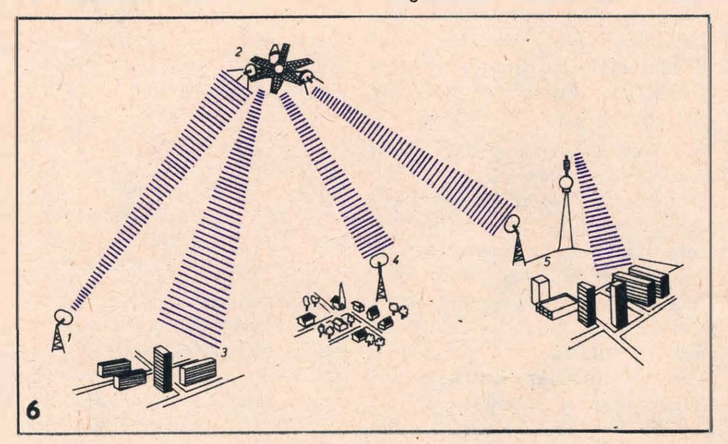
– Frühabends eine Stunde „Familienplanung" mit Empfehlungen für die Empfängnisverhütung. „Wir werden die Pille aus dem Weltraum verteilen", sagte uns Dr. S. K. Shrivastava in Wien. Darüber hinaus soll diese Sendung auch Ratschläge für Hygiene sowie gesunde Lebens- und Ernährungsweise erteilen.

Kostenlose Fernseher für 5000 Dörfer

Der Plan der indischen Regierung sieht für Mai 1975 ein Experiment über einen geostationären Nachrichtensatelliten vor. Dabei soll dieses Programm versuchsweise für etwa 5000 Dörfer ausgestrahlt werden. Die Industrie Indiens baut gegenwärtig einfache und robuste Fernsehgeräte. Sie werden den Gemeinden vom Staat kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Erfahrungen, die Indien noch in diesem Jahr mit seinem in der Sowjetunion aufsteigenden Sputnik sammeln kann, werden den Ausbau eines kosmischen Nachrichtensystems beschleunigen und zur Schaffung eines modernen Bildungssystems beitragen.

Leonid Breshnew sagte bei seinem jüngsten Besuch in Indien über die Kosmos-Kooperation beider Länder: „Diese Übereinkunft ist in vieler Hinsicht ein Symbol. Sie legt vor allem davon Zeugnis ab, welchen langen Weg Indien im letzten Vierteljahrhundert seiner Entwicklung zurückgelegt hat. Darüber hinaus beweist sie, wie groß die Perspektiven für unsere Verbindungen sind."

H. Hoffmann



6 Schema der Organisation verschiedener TV-Systeme mit Hilfe von Fernsehsatelliten: 1. Sender, 2. Ausstrahlender Satellit, 3. TV-Empfang für individuelle Heimfernseher-Antennen (Direktausstrahlung des TV-Satelliten), 4. Heimempfang über Gemeinschaftsantenne (Ausstrahlung eines Verteilungssatelliten), 5. TV-Programme gehen über die Antenne der Empfangsstation zur örtlichen TV-Zentrale und von dieser über Kabel oder Antenne zu den Heimfernsehgeräten (Ausstrahlung über Relaissatelliten). Fotos: ADN/Zentralbild



BRETTSEGELN

Freizeitbeschäftigung für Ruhebedürftige

Eine neue umweltfreundliche Wassersportart macht in unseren Breiten von sich reden: Brettsegeln, Windsurfing andernorts genannt.

Jeder stille Tümpel mit einem bißchen Wind ist dafür genauso geeignet wie ein von knatternden Motorbooten zerpflügter Wasserarm oder die Müritz.

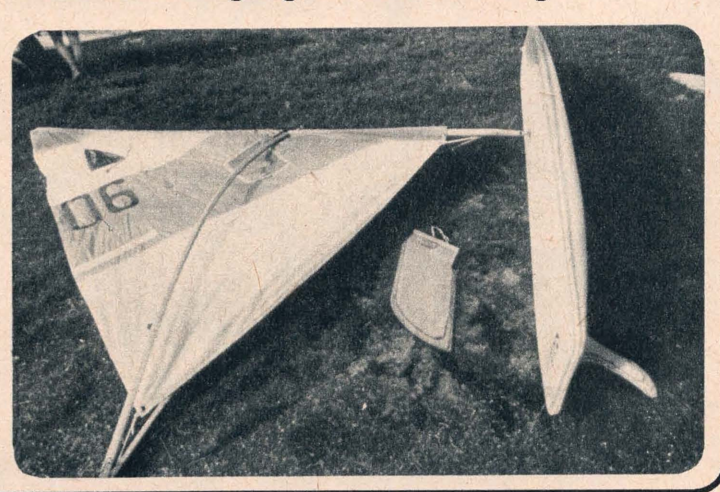
Man braucht dafür nur ein etwa 365 cm langes und 60 cm breites Hohlbrett ähnlich einem Geigenkasten und ein 5 m² großes Segel an einem 320 cm langen Mast. Wer dazu ein bißchen beweglich und nicht wasserscheu ist, wird schon in kurzer Zeit ein perfekter Brettsegler sein. Ohne Mast und Segel kann das Brett sogar im warsten Sinne des Wortes dem Sonnenbaden dienen. Die ganze Sache wiegt maximal 27 kp, ist also leicht transportabel, sowohl mit einem Faltbootkarren als auch im Motorradbeiwagen oder auf dem Autodach.

Unsere polnische Bruderzeitschrift Horyzonty Techniki veröffentlichte Anfang dieses Jahres Konstruktionsunterlagen eines Segelbretts und rief zu einer ersten Windsurfing-Regatta auf. Siebzig Brettsegler, darunter ein Mädchen, stellten schließlich im Juni auf dem 30 km nördlich Warschaus gelegenen Stausee Zalew Zegrzyński ihr bastelndes und seglerisches Können unter Beweis. Die Materialkosten der Eigenbauten lagen zwischen 800 Złoty und 3000 Złoty. Und unter den annähernd fünfhundert (!) Zuschauern gab es nicht wenige, die Spaß an der Sache fanden und zur Nachahmung neigen.

Sollten Brettsegler nicht auch auf unseren Wasserrevieren auftauchen?

Der nächste Sommer kommt bestimmt. Der Winter bietet genug Zeit zum Selbstbau eines Segelbretts. **Im Heft 4/1974 veröffentlicht „practic" ausführliche Bauanleitungen.**

Text u. Fotos: Manfred Zielinski



Am 7. Oktober 1959 wurde die Rappbode-Talsperre dem Betrieb übergeben (vgl. JU + TE Heft 3/1974). Und 1964 war es u. a. die vogtländische Talsperre Pöhl. Seit Bestehen der DDR wurden 83 Talsperren, Speicher-, Ausgleichs- und Rückhaltebecken geschaffen. Die neueste ist die osterzgebirgische Gottleuba-Talsperre mit ihren Rückhaltebecken – eingeweiht am 7. Oktober 1974.

Wasserreservoir Osterzgebirge

Die osterzgebirgischen Flüsse Gottleuba, Müglitz, Weißeritz und Seidewitz führen im Sommer oft so wenig Wasser, daß sie nur noch Rinnsalen gleichen. Während der Schneeschmelze im Frühjahr steigt ihr Wasserstand zwar erheblich an, doch kommt es allein deshalb noch nicht zu Hochwasserkatastrophen. Äußerst gefährlich werden vielmehr die sporadisch auftretenden Sommerhochwasser, die in der Vergangenheit gerade das Osterzgebirge zu den hochwassergefährdeten Regionen Mitteleuropas machten.

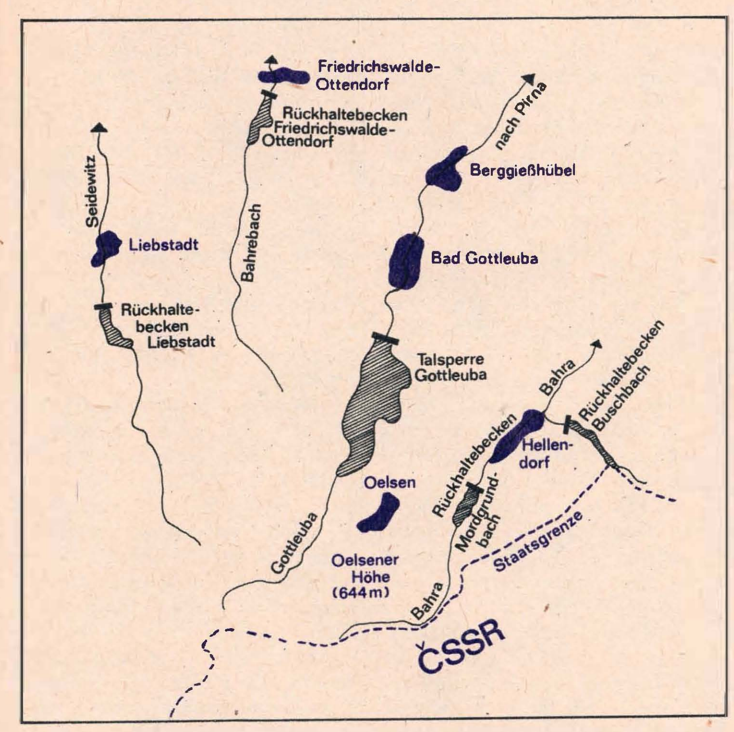
Geschichte

Für Wasserregulierungsprojekte wurde unter kapitalistischen Verhältnissen nur dann Interesse gezeigt, wenn sie für die Industrie wichtig waren und Profit brachten. Die Geschichte weist eine traurige Bilanz auf:
1703 – Hochwasserflut im Gottleuba- und Seidewitztal; 1837 im Bielatal; 30. Juli 1897 – im gesamten Einzugsbereich der Roten und der Wilden Weißeritz sowie der Müglitz fielen binnen einigen Stunden über 100 mm Niederschlag; 19 Tote, 130 zerstörte Brücken, 300 vernichtete Gebäude, totale Unterbrechung des Schienen- und Straßenverkehrs; 8. Juli 1927 – während eines heftigen Gewitterregens fielen im Quellgebiet der Gottleuba und der Müglitz innerhalb von zwei bis drei Stunden 150 mm ... 200 mm Niederschlag. Für die Talbewohner brach die wohl grauenvollste Nacht an: 158 Tote, 196 zerstörte Gebäude, 165 vernichtete Brücken, Tausende Tierkadaver sowie eine unübersehbare Zahl entwurzelter Bäume.
Bereits 1890 tauchte ein erstes Talsperrenprojekt auf ... es blieb in den Tresoren. 1922 teilte ein zweites dasselbe Schicksal. Am 11. Dezember 1929 forderte der Pirnaer Kommunist Siegfried Rädel in einer Reichstagssitzung im Namen der KPD-Fraktion ein wirksames Hochwasserschutzsystem. Die Regierung gab lediglich Versprechen ab, und die in ständiger Angst lebende Bevölkerung wurde zum wiederholten Male vertröstet. Nur im Tal der Roten Weißeritz baute man von 1908 bis 1913 die Talsperre Malter, im Tal der Wilden Weißeritz



System Hochwasserschutz Osterzgebirge

Talsperre



bei Klingenberg ein Talsperrensystem zur Versorgung der kapitalistischen Industriebetriebe mit Brauchwasser.

Schluß mit dem Hochwasserspuk! 1948 suchte erneut Hochwasser das Gottleubatal heim. Vom 7. bis 9. Juli 1954 regnete es permanent: 325 mm in Schmiedeberg, 254 mm in Kipsdorf, etwa 170 mm in Müglitz. Die Talsperren Lehnmühle (Wilde Weißeritz), Klingenberg und Malter hielten aber einen Großteil des Wassers zurück, so daß kein direkter Katastrophenfall eintrat. Am 22. Juli 1957 gingen abermals wolkenbruchartige Regenfälle auf das Gebiet des Osterzgebirges nieder. 150 mm wurden erreicht und verursachten in der Nacht zum 30. Juli ein gewaltiges Hochwasser bis hinunter nach Pirna. Die Durchflußmengen waren sogar vielfach höher als 1927, weil sich die Scheitel der Nebenflußhochwasser mit

Abb. S. 998 999 Luftseitige Ansicht vom Erddamm des Rückhaltebeckens Hellendorf-Mordgrundbach, das hier momentan wasserlos ist und der Weidewirtschaft dient – rechts der Auslauf des Grundablasses
Abb. oben Prinzipskizze des Systems Hochwasserschutz Osterzgebirge

Gottleuba

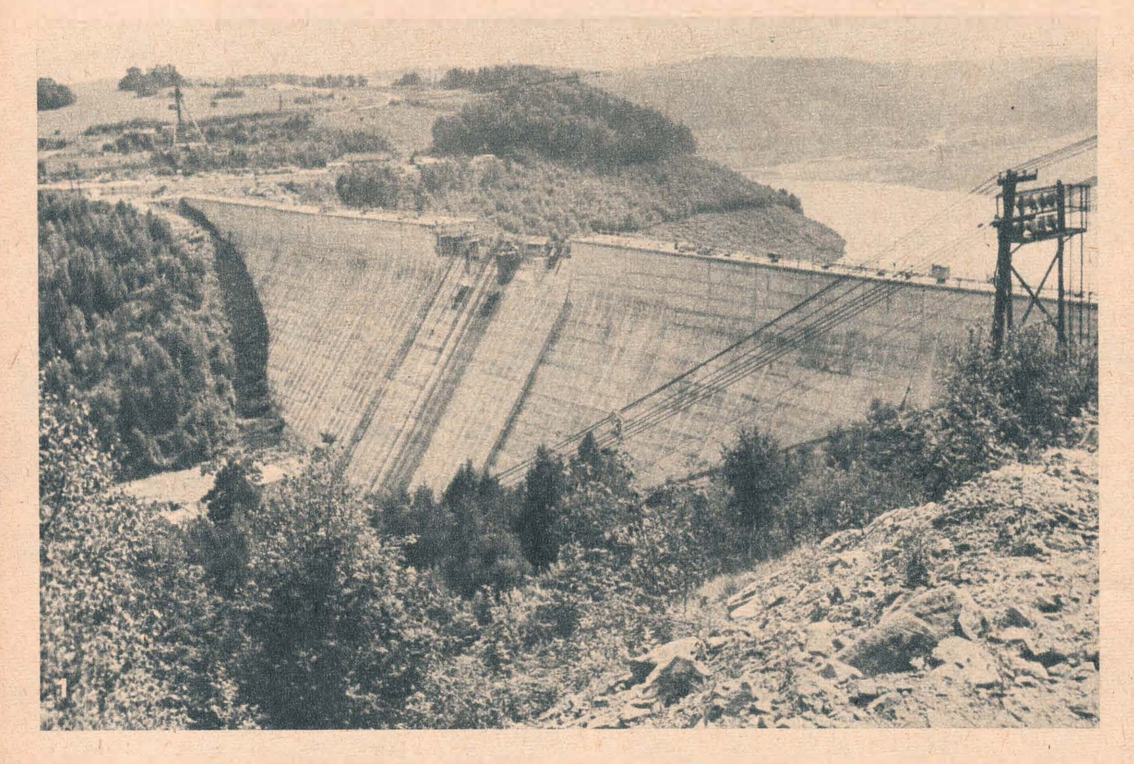
dem Scheitelwasserstand der Gottleuba zeitlich addierten, doch war glücklicherweise kein Menschenleben zu beklagen. Der Sachschaden betrug aber Millionen.
Unmittelbar danach beschloß der Ministerrat der DDR umfassende Maßnahmen für den Hochwasserschutz. Optimale Lösung des Problems heißt nicht möglichst schnelle Abführung des Hochwassers, sondern Zurückhalten der Wassermassen schon in ihrem Entstehungsgebiet mit Hilfe von Rückhaltebecken und Talsperren. In diesen Becken können sämtliche oberirdischen Zuflüsse aufgefangen, Hochwasser(stoß)wellen gestoppt und damit gleichermaßen notwendige Wasservorräte gespeichert werden. Die verheerende natürliche Kraft des Wassers ist gebrochen – außerdem wird es nun nach dem Willen des Menschen als Brauch- und Trinkwasser genutzt.

Osterzgebirge heute: Talsperre Gottleuba

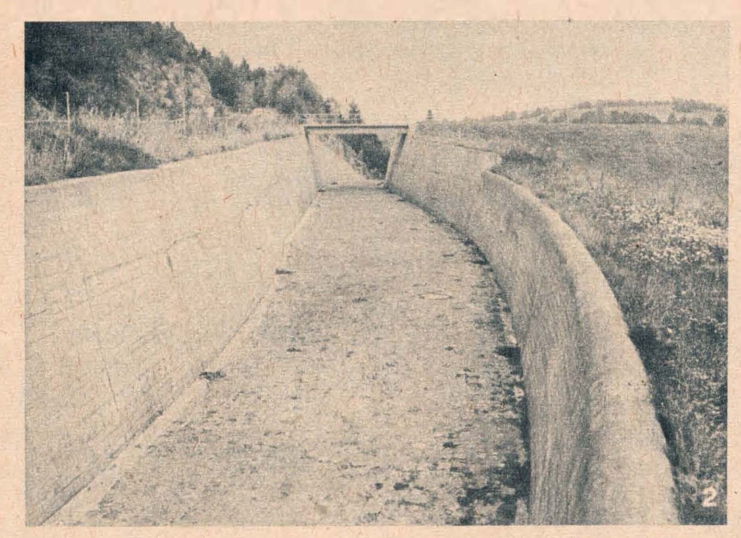
Schwerpunkt des Plans bildete die zu errichtende Talsperre Gottleuba. Mit ihrem Bau wurde 1965 begonnen. Sie besteht aus einer Beton-Gewichtsstaumauer mit gerader Achse (Höhe über der Talsohle = 51 m, Kronenlänge = 327 m, Kronenbreite = 7 m, Breite an der Sohle = 65 m). Die Hochwasserentlastung erfolgt durch Kronenüberfall in einer Breite von 45 m (Mitte der Sperrmauer). Der Gesamtstauraum des Sees von 70 ha Fläche wird (später – bei erreichen des maximalen Wasserstandes) 13,2 Millionen m^3, das Gesamteinzugsgebiet dieser Talsperre 34,8 km^2 ausmachen ... davon 15,6 km^2 auf dem Territorium der ČSSR; und 270 l Trinkwasser je Sekunde können abgegeben werden.
Die Mauer verschlang 320 000 m^3 Beton, die Talsperre 800 000 t Steine. Sie wird nicht nur vor Hochwasser schützen, sondern auch den Kreis Pirna, Teile des Kreises Dippoldiswalde mit Trinkwasser sowie die Stadt Dresden stabiler versorgen. Ihre Bewährungsprobe hat sie schon bestanden. Beim Probestau gab es nämlich starke Niederschläge; der Stau war viel größer als geplant und ... die Mauer hielt! Die Baustelleneinrichtung wurde allerdings überflutet. Nur noch 50 cm ragte das 5 m hohe Zementsilo aus dem Wasser. Die Gottleuba hatte wieder einmal angedeutet, wozu sie fähig ist.

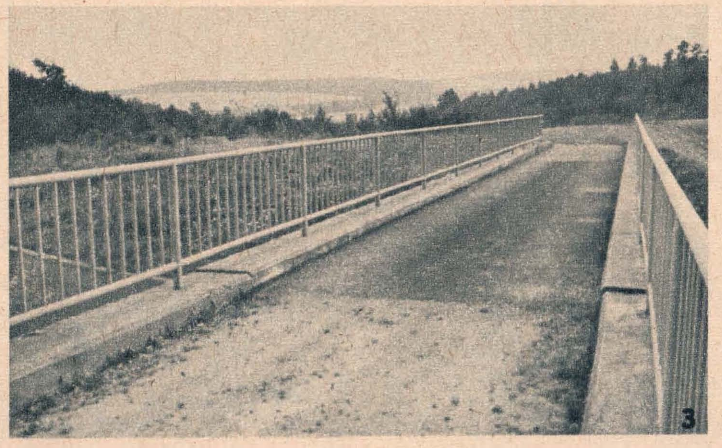
Ein komplexes System

Zum Talsperrensystem der Gottleuba gehören folgende Rückhaltebecken:
Buschbach bei Hellendorf (Ortsteil von Bahratal) – fertiggestellt 1963; Stau des Buschbaches, 2,4 Mill. m^3, davon 72 000 m^3 auf dem Staatsgebiet der ČSSR (vertraglich zwischen beiden Ländern geregelt);
Mordgrundbach bei Hellendorf – fertiggestellt 1964; Stau der Bahra, 1,4 Mill. m^3;
Liebstadt – fertiggestellt 1966; Stau der Seidewitz, 1,2 Mill. m^3;
Friedrichswalde-Ottendorf – fertiggestellt 1970; Stau des Bahrebaches, 1,6 Mill. m^3.
Im Gegensatz zur Talsperre – etwa 2 km oberhalb des Kurortes Bad Gottleuba – haben diese



1 Luftseitige Ansicht der Betonstaumauer der Talsperre Gottleuba – in der Mauermitte der 45 m breite Kronenüberfall, unten links ein Teil des Tosbeckens, rechts hinten der sich auffüllende Stausee
2 Der Grundablaß des Rückhaltebeckens Mordgrundbach, von der Wasserseite her gesehen – rechts davon ein Dammteilstück (wasserseitig)
3 Die Brücke über den Grundablaß des Rückhaltebeckens Hellendorf-Buschbach; – im Hintergrund das Einzugsgebiet auf dem Territorium der ČSSR
Fotos: Siegfried Kaufmann (4)





vier Rückhaltebecken die Aufgabe, größere Wasserschübe für kurze Zeit zurückzuhalten. Ansonsten werden sie als Grün- und Weideland verwendet. Sperre und Rückhaltebecken bilden ein geschlossenes System, zu dem in naher Zukunft noch ein Trinkwasseraufbereitungswerk mit Fernleitungen für die erwähnten Versorgungsgebiete hinzukommt.

Hochempfindliche Meßgeräte, in den Kontrollgängen der Hauptsperrmauer eingebaut, sind für die ständige Kontrolle und Wartung durch einen Staumeister mit seinen vier Mitarbeitern vorgesehen. Diese Geräte registrieren beispielsweise noch „Bewegungen" der Mauer von $^1/_{1000}$ mm! Darum kann die Mauerkrone nicht für den öffentlichen Verkehr freigegeben werden. Der See muß hygienisch einwandfreies Trinkwasser liefern, deshalb ist Baden dort nicht möglich. Trotzdem wird Sportangeln erlaubt sein, ferner will man 30 Plastruderboote zur Verfügung stellen. Rings um den See bzw. längs der Zuflüsse befinden sich Trinkwasserschutzgebiete (auch auf der ČSSR-Seite) und Wanderwege.

Kooperation

Zwischen der DDR und der ČSSR entstand eine echte sozialistische Kooperation zur Bewältigung der Probleme des Wasserhaushaltes in beiden Staaten. Die gemeinsamen wasserwirtschaftlichen Aufgaben betreffen außer dem Hochwasserschutz eine rationelle Nutzung der Grenzgewässer sowie die Erhaltung und Verbesserung ihrer Wassergüte. Künftig sollen sämtliche hydrologischen Untersuchungen, Bau- und andere wasserwirtschaftliche Maßnahmen nach gemeinsamen einheitlichen Richtlinien durchgeführt werden. Über die Gottleuba liegen exakt ausgearbeitete hydrologische Charakteristika als Basis für gemeinsame Planungen des Wasserhaushalts nach Menge und Güte vor. Eines der ersten praktischen Ergebnisse ist das Rückhaltebecken Hellendorf-Buschbach, das in gemeinsamer Arbeit errichtet wurde.

Das Gottleuba-System, ein 180-Millionen-Objekt, ist ein bemerkenswerter Teil der Realisierung der vom VIII. Parteitag der SED gestellten Hauptaufgabe, der Beschlüsse des XIV. Parteitags der KPTsch sowie des RGW-Komplexprogramms.

Hochwasserkatastrophen wie die von 1897, 1927 und 1957 gehören jetzt endgültig der Vergangenheit an. Unsere sozialistische Gesellschaftsordnung hat auch die Bewohner des Osterzgebirges von der Haltlosigkeit der Behauptungen der Monopolkapitalisten längst überzeugt, daß man gegen Naturgewalten machtlos sei.

S. Kaufmann



Wie kommt man bloß darauf?

Eine Betrachtung über Ideenfindung und Zukunftsforschung (11) von Dr. oec. Ing. J. Wartenberg

Wenn es bei der Erarbeitung eines Zielbaums darum geht, die nächste Ebene zu fixieren, dann beginnt der Autor des Zielbaums seine Frage gewöhnlich mit „Wie...?". Im Heft 9/1974 stellten wir zuerst die Frage „Wie kann man überhaupt transportieren?" Antwort: „Zu Land, zu Wasser und in der Luft!" Auch im Heft 10/1974 mußte zum Auffinden der einzelnen Ebenen die Frage ebenfalls mit „Wie?" beginnen.

Die Antwort, die der Zielbaum jedoch auf diese Fragen gibt, sind problem- oder aufgabenbezogen, d. h., der Zielbaum gibt Auskunft darüber, **was** als nächstes (bzw. in der nächsten Ebene) zu tun ist. Also welche Teilaufgaben zu lösen sind, um das übergeordnete Problem zu bewältigen!

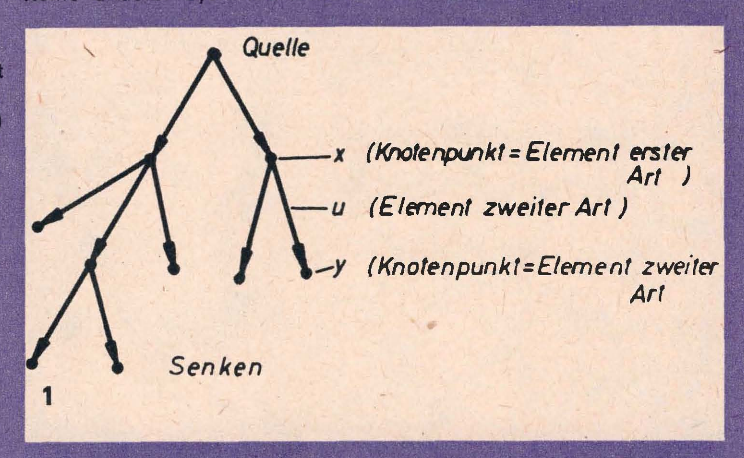
Ohne Zweifel hat der Zielbaum seine „Pflicht" getan, wenn er solche Antworten gibt, uns folglich in der täglichen Arbeit hilft, rechtzeitig zu erkennen, was getan werden muß.

Natürlich waren verschiedene Wissenschaftler mit dieser Aussage allein nicht zufrieden. Das ergab sich in erster Linie daraus, daß der Zielbaum mathematisch mit der sogenannten „Graphentheorie" definierbar ist.

Diese Definition lautet folgendermaßen:

„Ein Zielbaum ist ein zyklenfreier, zusammenhängender gerichteter Graph mit genau einer Quelle und endlich vielen Senken" [1] (Abb. 1). Außerdem weist der Zielbaum mit einer Reihe anderer Systemdarstellungen große Ähnlichkeiten auf. So ist er z. B. als ein hierarchisches System anzusehen, wie es in der Planungs- und Leitungstheorie üblich ist.

Berechtigt stellten sich deshalb die Wissenschaftler die Frage, ob es nicht möglich ist, unter Ausnutzen und Anwenden anderer bekannter Methoden und Systeme, den Zielbaum so weiter zu entwickeln, daß auch beantwortet werden kann, **wer** etwas zu tun hat, **wie** es getan werden muß und bis **wann?!**



WAS, WANN,

Zur Zielbaummethode (3)

1 Beispiel eines Zielbaums in graphentheoretischer Darstellung 1
2 Gespiegelter Zielbaum zur Fixierung von Terminen nach dem weiterentwickelten Modell „Sputnik“

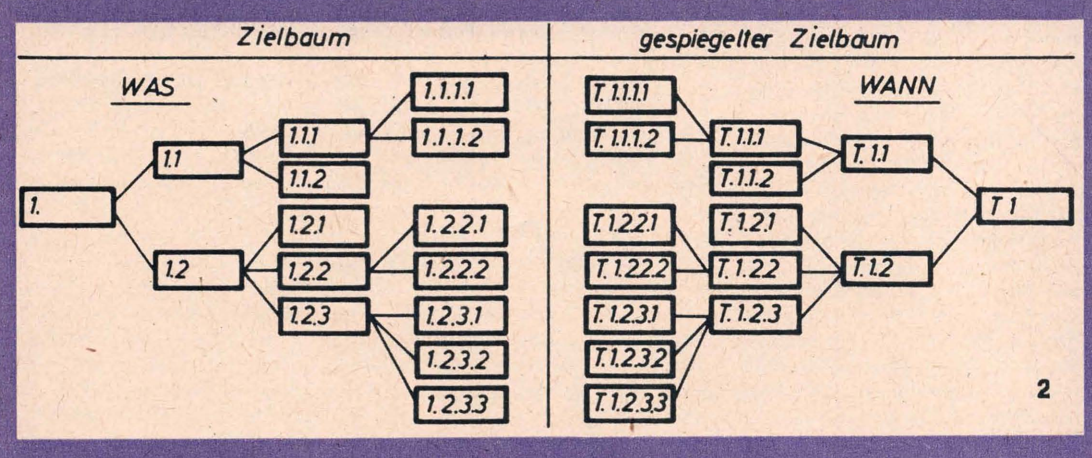
Von diesen Überlegungen ausgehend wurden besonders zwei Weiterentwicklungen bekannt:

1. Das weiterentwickelte Modell „Sputnik“ [2] auf der Grundlage einer Arbeit des sowjetischen Wissenschaftlers P. Kusnetzow [3].

2. Die Graphen-Analytische Methode der Bewertungs- und Informationstechnik „G.A.M.B.I.T.“ als Ergebnis einer Arbeitsgruppe der Hochschule für Ökonomie „Bruno Leuschner“ Berlin, unter Leitung von D. Haustein [4].

Nachfolgend wollen wir einige grundsätzliche Betrachtungen zum weiterentwickelten Modell „Sputnik“ anstellen, weil es ebenfalls mit einfachen Mitteln möglich ist, diese Weiterentwicklung für die tägliche Arbeit zu nutzen.

Ausgangspunkt war der Zielbaum. Er gibt Auskunft darüber, **was** getan werden muß. Nahe liegt der Gedanke, die einzelnen Teilprobleme bzw. Unterauf-



WER, WIE?

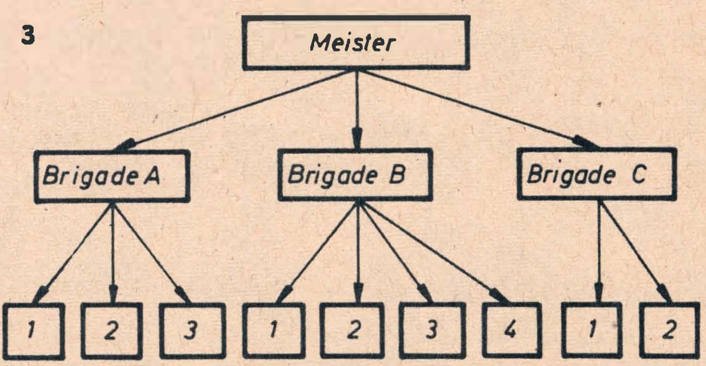


3 Leitungshierarchie, Darstellung eines Meisterbereichs

4 Vereinfachte Netzplandarstellung zur Lösung der Aufgabe „Zusammenschweißen von drei Einzelteilen zu einer Baugruppe“

Ereignisse:
(1) = Schweißgerät aufrüsten
(2) = Teil u vorbereiten
(3) = Teil v vorbereiten
(4) = Teil w vorbereiten
(5) = Teile u und v verschweißen
(6) = Teil u/v richten
(7) = Teil u v mit w verschweißen
(8) = Baugruppe richten, entgraten
(9) = Schweißgerät abrüsten
(10) = Baugruppe zur Abnahme

3



gaben des gleichen Zielbaums mit Terminen zu versehen. Das heißt, ausgehend vom Termin der Komplexaufgabe, die einzelnen Ebenen zu terminisieren. Damit wäre die Frage beantwortet „bis **wann** ist es zu tun?“

Im Modell „Sputnik“ wird diese einfache Überlegung dadurch verdeutlicht, daß der ursprüngliche Zielbaum spiegelbildlich dargestellt und mit Terminen (T) versehen wird (Abb. 2).

Um die Verantwortung für die einzelnen Aufgaben im Modell deutlich zu machen, also die Frage zu beantworten „**wer** hat etwas zu tun?“, wurde das bekannte Schema der Leitungshierarchie zu Hilfe genommen.

Angenommen, für eine komplexe Aufgabe ist der Meisterbereich eines Betriebes mit den Brigaden A, B und C verantwortlich. Von der Brigade A sollen drei, von der Brigade B vier und von Brigade C zwei Mitarbeiter zur Lösung der Aufgabe bereitgestellt werden. Dann wäre die leitungshierarchische Darstellung wie in Abb. 3.

Diese einfache Darstellungsmöglichkeit der Verantwortung kann natürlich auch in umgekehrter Reihenfolge genutzt werden. Die Darstellung in Abb. 3 geht doch davon aus, daß ein solcher Meisterbereich bereits vorhanden ist, der mit seinen Brigaden und einigen ihrer Mitarbeiter verantwortlich gemacht wird. Da ein vorliegender Zielbaum immer wieder Ausgangspunkt ist, bedeutet das aber, daß diese Leitungshierarchie dem Zielbaum angepaßt wurde. Nach Abb. 3 wären demnach neun Einzel- oder Unteraufgaben des Zielbaums vorhanden, denn ein Grundsatz des Zielbaums lautet „für jede Unteraufgabe einen Mitarbeiter“. Fassen wir demnach die Leitungshierarchie als Zielbaumdarstellung auf, so bedeutet das

– Komplexaufgabe, verantwortlich der Meister;
– Aufgaben der 1. Ebene, verantwortlich die Brigadiere;
– Aufgaben der 2. Ebene, verantwortlich die Mitarbeiter.

Dieses System eignet sich also auch für die Zusammenstellung von Kollektiven zur Lösung einer Komplexaufgabe, unabhängig von einer vorhandenen Leitungsstruktur. In unserem Beispiel (Abb. 3) wäre das ein Kollektiv von 13 Kollegen.

Es verbleibt nunmehr die Aufgabe, eine einfache Darstellung zu finden, die eine Lösung bietet für die Beantwortung der Frage „**wie** ist die Aufgabe zu lösen?“

Diese Frage ist Gegenstand der hinlänglich bekannten und auch angewandten Netzplan-Methode.

Das Anliegen von P. Kusnetzow war es insbesondere, die Ereignisse der Netzpläne schrittweise in Übereinstimmung mit den Ebenen der Leitungspyramide zu bringen.

Ohne auf die Theorie der Netzplantechnik näher einzugehen (vgl. Literaturhinweise), kann man allgemein den Netzplan als eine Darstellung bezeichnen, die eine Aussage darüber macht, **wie** eine Aufgabe in ihrer zeitlichen Reihenfolge und Abhängigkeit am zweckmäßigsten gelöst wird.

Angenommen, die Brigade C des oben genannten Meisterbereichs ist ein Schweißerkollektiv. Es hat im Rahmen der Komplexaufgabe die Unteraufgabe, aus den Einzelteilen u, v und w eine Baugruppe zusammenzuschweißen.

Vereinfacht dargestellt bedeutet das zehn Arbeitsgänge auszuführen:

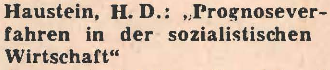
Schweißgerät aufrüsten (1), Teil u vorbereiten (2), Teil v vorberei-

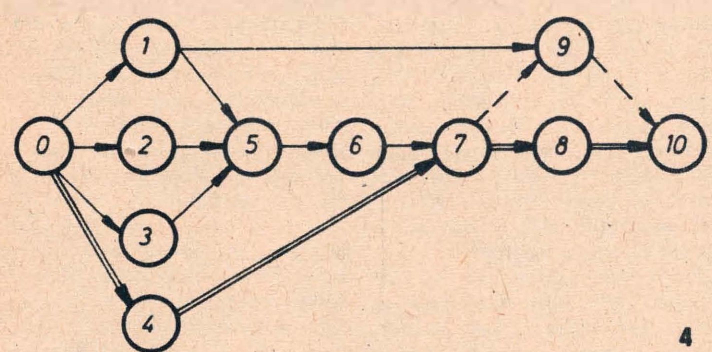
Literatur:

[1] Autorenkollektiv: „Zielplanung in Forschung und Entwicklung“, Verlag „Die Wirtschaft“ Berlin 1973, Seite 22
[2] Papert, K./Wenkel, R.: „Das dreidimensionale Modell SPUTNIK“, unveröff. Manuskript, Thesen des Symposiums der KdT, Thale 1971
[3] Kusnetzow, P.: „SPUTNIK/SKALAR-Maschinelle Informationssysteme der Planung und Leitung komplexer Forschungsprogramme“, in „Technische Gemeinschaft“, Nr. 3/1970
[4] Haustein, H. D./Wunderlich, L.: „Die Systembewegung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit Hilfe graphenanalytischer Methoden“, in „Wirtschaftswissenschaft“, Nr. 8/1970

Für den interssierten Leser:

Im Verlag „Die Wirtschaft“ Berlin, 1974, gab es folgende, zum Problemkreis gehörende Neuerscheinungen:


Haustein, H. D.: „Prognoseverfahren in der sozialistischen Wirtschaft“
Autorenkollektiv: „Begriffe der Netzplantechnik“
Autorenkollektiv: „Handbuch der Netzplantechnik“



4

ten (3), Teil w vorbereiten (4), Teile u und v miteinander verschweißen (5), Teil u/v richten (6), Teil u/v mit Teil w zur Baugruppe verschweißen (7), Baugruppe richten und entgraten (8), Schweißgerät abrüsten (9), Baugruppe zur Abnahme vorlegen (10).

Diese Arbeitsgänge könnte man nun im Nacheinander von (1) bis (10) ausführen. Das wäre allerdings unzweckmäßig, denn in der Zeit, wo z. B. das Schweißgerät aufgerüstet wird (1), hätte der zweite Kollege des Kollektivs Wartezeit. Er kann aber bereits zeitlich parallel mit der Vorbereitung der Einzelteile beginnen. Ähnlich verhält es sich bei den anderen Ereignissen. Der erste Schweißvorgang (5) kann jedoch erst beginnen, wenn die Teile u und v vorbereitet sind und das Schweißgerät aufgerüstet ist. Parallel zu diesem Schweißvorgang ist allerdings wieder genügend Zeit, um Teil w vorzubereiten.

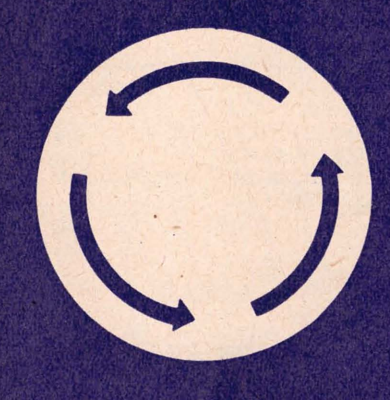
Man wird nun von Ereignis zu Ereignis prüfen, welche Zeit (Aktivität) notwendig ist und so den günstigsten Ablauf zur Lösung der gestellten Aufgabe ermitteln (kritischer Weg). Damit wird im umfassenden Sinne deutlich, wie die Aufgabe am zweckmäßigsten gelöst wird.

Der Netzplan zu der gestellten Aufgabe wird entsprechend Abb. 4 aussehen (vereinfachte Darstellung).

Damit haben wir die wichtigsten Grundelemente des erweiterten Modells „Sputnik“ erfaßt. Es besteht aus

– dem eigentlichen Zielbaum. Er beantwortet die Frage, **was** zu tun ist;
– dem gespiegelten Zielbaum mit Terminangaben. Er sagt aus, bis **wann** eine Arbeit zu leisten ist;
– der Leitungshierarchie. Sie macht deutlich, **wer** die Verantwortung hat;
– dem Netzplan, der Angaben darüber macht, **wie** die Aufgabe zu lösen ist.

Auf der dritten Umschlagseite bringen wir die Zusammenfassung der einzelnen Elemente dieses Modells. Es sei dazu nochmals hervorgehoben, daß mit diesem erweiterten Modell „Sputnik“ lediglich demonstriert werden soll, welche Möglichkeiten der Zielbaum bietet, wenn er in Übereinstimmung mit anderen bekannten Systemdarstellungen gebracht wird. Die eigenständige Existenz und Wirksamkeit des Zielbaums ist damit keineswegs eingeschränkt.



Das Motorrad wird eingemottet

Die Winterpause für Mokick und Motorrad ist eine vernünftige Fahrerentscheidung. Es geht ja nicht nur um die Schwierigkeiten bei Neuschnee, Matsch oder vereisten Straßen. Die unzuverlässigen Fahrbahnbedingungen sind den ganzen Winter über gegeben. Der schnelle Wechsel der Wetterlagen belastet die ganze Zweiradfahrerei zwischen November und März mit einem hohen Risiko. Das gilt auch, wenn der Winter so milde ausfällt, wie in den beiden letzten Jahren.

Also hinein in das Winterquartier. Zuvor sind aber noch einige Pflege- und Wartungsarbeiten anzuraten, die Stillstands-Schäden vorbeugen und im Frühjahr einen unverzüglichen Start in die neue Saison garantieren.

Zuerst die gründliche Ganzwäsche mit lauwarmem Wasser und Waschzusatz. Vom Hinterradreifen muß auch die Ölkruste herunter. Ebenso sorgfältig nehmen wir uns den Motor und das Getriebegehäuse vor. Dazu sind Petroleum oder Waschbenzin als Lösungsmittel nötig. Hinterher mit Wasser abspülen. Speichen und Felgen putzen, Chromteile säubern. Diese Arbeiten nehmen mindestens zwei bis drei Stunden in Anspruch, wenn sie sorgfältig ausgeführt werden, einschließlich der Lack-Konservierung mit möglichst silikonhaltigem Pflegemittel. Chromschutz erfolgt mit Speziallack, Wachs, Schutzpaste oder säurefreier Vaseline. Zur Gummipflege eignen sich Glyzerin und Talkumpuder.

Dann wird der Motor noch einmal richtig warmgefahren. Dazu sind etwa 10 km Strecke nötig. Anschließend sofort das Getriebeöl – bei Viertaktern auch das Motorenöl – in einen Auffangbehälter ablassen. Danach kommt eine halbe Füllung frisches Getriebeöl hinein, die Maschine wird aufgebockt, gestartet, und bei freiem Hinterrad werden alle Gänge geschaltet. Dabei läuft auch das restliche Schmutzöl aus dem Motor des Viertakters heraus. Dann werden Motor- und Getriebeöl aufgefüllt, die Maschine noch einmal um den Häuserblock gefahren und der Kolben anschließend so gestellt, daß er gegen die Kompression federt. Zweitakter bekommen nach dem Getriebeölwechsel nur zwei Löffel Hyzetöl durch die Zündkerzenbohrung und sparen die letzte Rundfahrt. Die Kerze nur lose einschrauben. Eine Plasttüte über das Auspuffendstück – die Winterpause ist da.

Die Batterie wird ausgebaut und über ein Ladegerät am Netz geladen, mit einer Lampe entladen und dann erneut geladen. Nach sechs Wochen jeweils dasselbe Spiel. Säuberung der Oberfläche, einfetten der Pole und Nachfüllen von destilliertem Wasser – das ist ja selbstverständlich. So ist sie im Frühjahr noch in Ordnung. Benzinhahn fest zu, Tankdeckel ebenfalls, Plane drüber, auf Wiedersehen im März.

L. Rackow

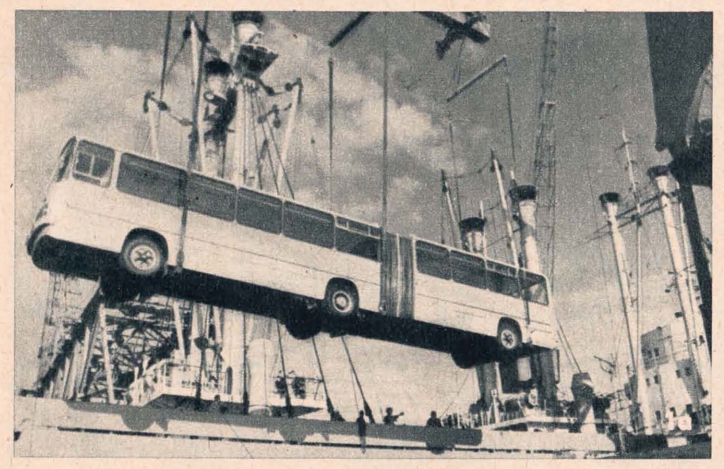
Ikarus auf Reisen

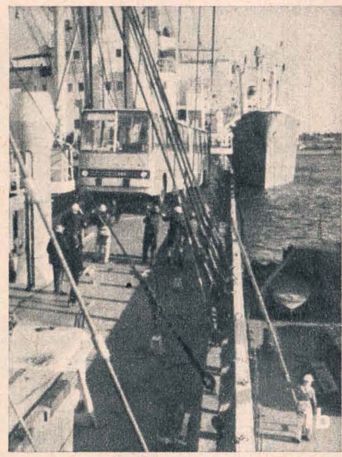
Ikarus-Gelenkbusse werden in der ganzen Welt eingesetzt. Unsere Fotos 1a u. b zeigen die Verladung eines kompletten Großraum-Gelenkbusses im Rostocker Überseehafen. Mit Hilfe des Schwimmkran-Riesen „Goliath" wird der Bus an Bord des MS „Schwerin" gehievt und verstaut. Das Schiff fährt in den Fernen Osten.

Neuartiger wulstloser Reifen

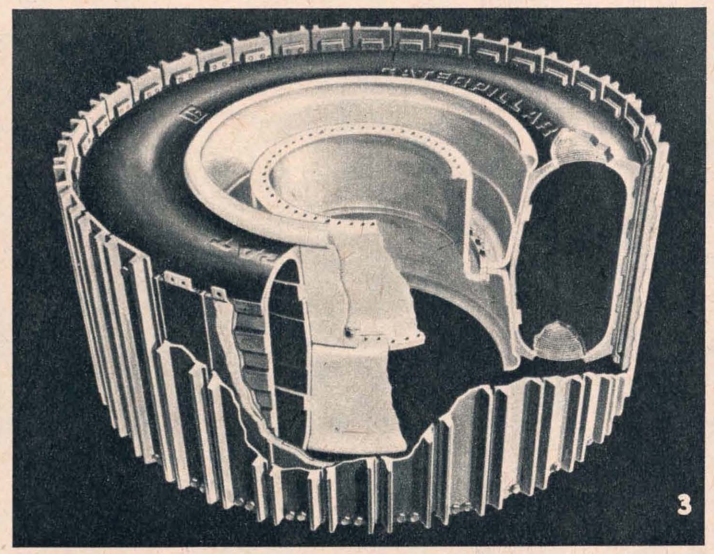
Die USA-Firma Caterpillar hat einen neuartigen Reifen (Abb. 2) entwickelt. Dieser wulstlose Reifen ist für Radlader gedacht, die im Tagebau, in Steinbrüchen und bei schweren Erdbewegungsarbeiten eingesetzt werden.

Die mehrteilige Konstruktion des wulstlosen Reifens (Abb. 3) umfaßt einen auswechselbaren Montagegürtel mit einer Verschleißfläche, die von der Luftkammer getrennt ist. Zur Zeit werden als Verschleißfläche auswechselbare Stahlplatten verwendet. Andere aus Gummi befinden sich in der Entwicklung. Der wesentliche Vorteil des neuen Reifens liegt in der langen Lebensdauer.









Außerdem sollte ein Reifen entwickelt werden, bei dem zwei der häufigsten Probleme der Reifen für Erdbewegungsgeräte gelöst werden: Vermeiden von Schäden durch Schnitte und Beschädigung durch Wärmeaufbau. Der wulstlose Reifen ist völlig anders aufgebaut als ein konventioneller Reifen.

Der konventionelle Reifen hat einen hufeisenförmigen Querschnitt; die Lauffläche kann verschieden stark sein; mehrere Lagen aus verschiedenen Materialien sind in den starken Wülsten verankert, und die Wülste dichten den Reifen gegen eine separate Felge ab, die speziell als Luftkammer ausgebildet ist.

Die Seitenwände des konventionellen einteiligen Reifens sind in der Nähe der Lauffläche und der Wülste verstärkt.

Beim neuen wulstlosen Reifen sind Montagegürtel und Verschleißfläche auswechselbar. Die eigentliche Luftkammer hat keinen Kontakt zum Boden, so daß eine lange Lebensdauer gewährleistet ist.

Durch seine Verschleißfläche aus Stahl ermöglicht der wulstlose Reifen das Fahren über scharfkantigen Fels. Gleichzeitig wird ein zu starker Wärmeaufbau verhindert.

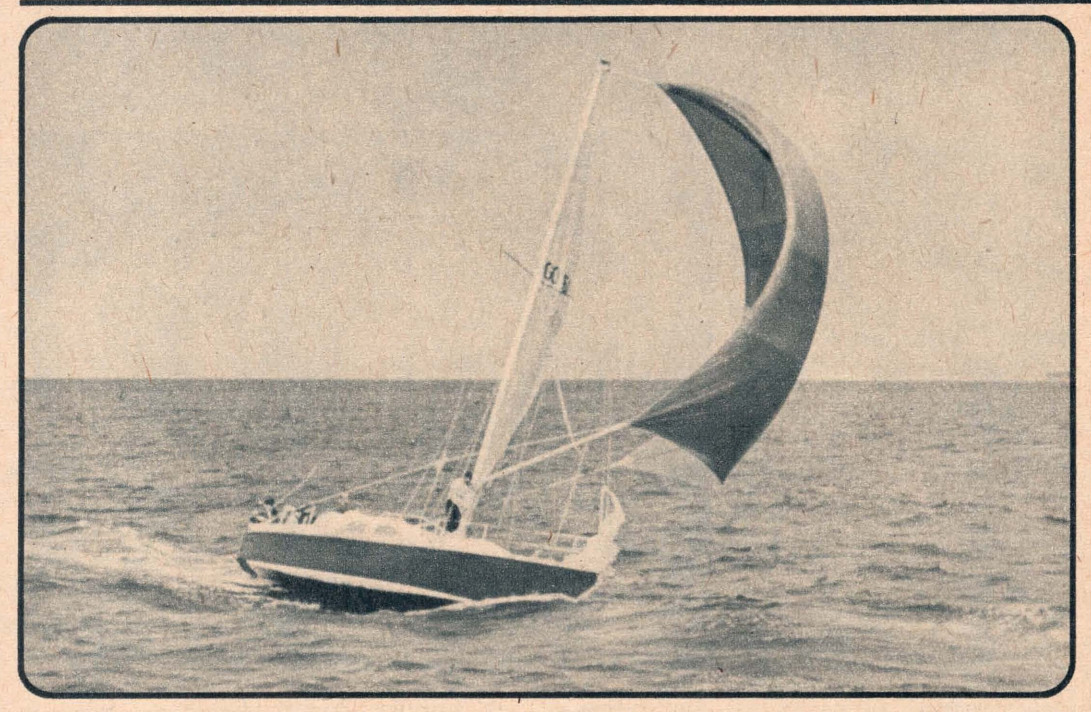
Zur IV. Umschlagseite:

MV Agusta 350 S
Einige technische Daten:

Herstellerland .	Italien
Motor	Zweizylinder-Viertakt-Otto
Kühlung	Luft
Hubraum	349 cm³
Leistung	30 PS bei 8000 U/min
Getriebe	Fünfgang
Radstand	1290 mm
Länge	1960 mm
Masse	132 kg
Tankinhalt	16 l
Höchstgeschwindigkeit	etwa 165 km/h

Fotos: U. Sievert (2), Werkfotos

SCHWEISS VERFAHREN



Das Verbinden von Teilen ist ein Problem, über das die Menschen ständig nachgedacht haben. Dabei sind viele Methoden entwickelt worden, die wir heute benutzen. Das Leimen oder Kleben zählt dabei zu einem der ältesten Verfahren.

Bereits in sehr frühen Zeiten haben unsere Vorfahren natürlich vorkommende harz- oder kittförmige Substanzen gekannt, die sie zur Anfertigung von Jagdwaffen und Werkzeugen benutzten.

Solche in der Natur gefundenen oder aus Naturprodukten gewonnenen klebfähigen Materialien waren auch bis vor einigen Jahrzehnten die einzigen bekannten Stoffe, die zum Kleben industriell benutzt worden sind.

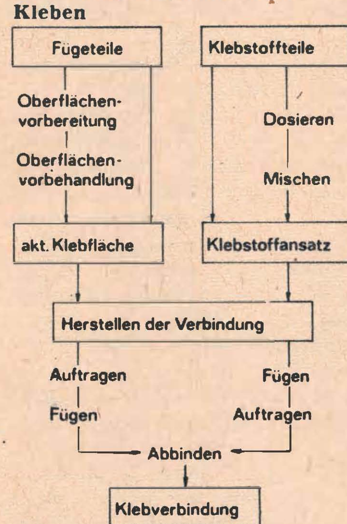
Vielfach weisen ihre heutigen Namen noch auf ihren Ursprung hin, wie Hautleim, Knochenleim, Stärkekleister, Gummilösung. Von größerer Bedeutung waren diese Stoffe in der Holz- und Papierindustrie. Seit der Entwicklung synthetischer Kunstharze, die etwa seit 1930 an Bedeutung gewinnt, werden jedoch mehr und mehr Klebstoffe auf der Basis der Chemiewerkstoffe hergestellt und die natürlichen Produkte verdrängt. Letztere deshalb, weil sie vom Bedarf her und von den Eigenschaften keinen Vergleich mehr standhalten können. Obwohl aber eine große Anzahl von Klebstoffen zur Verfügung steht und wir heute fast alle Stoffe durch Kleben verbinden können, sind längst nicht alle Probleme gelöst.

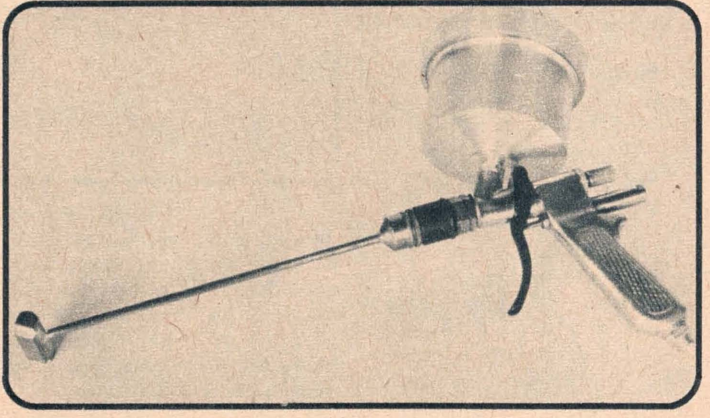
Prinzipiell müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein, wenn eine Verbindung zustande kommen soll. Zunächst muß der Klebstoff die zu klebenden Teile bzw. Flächen benetzen und dann muß er sich aus dem flüssigen in den festen Zustand überführen las-

LEICHT VERSTÄNDLICH 9

sen, ohne daß die Haftfähigkeit bei diesem Vorgang nachläßt.
Die Haftfähigkeit oder Adhäsion beruht auf der Wirkung von Molekularkräften. Diese können sich nur bei entsprechender Annäherung der Moleküle ausbilden. Dazu ist der flüssige Zustand des Klebstoffes unerläßlich. Die Größe der Adhäsion ist aber weiter davon abhängig, wie die Oberfläche des zu klebenden Teiles beschaffen ist und wie das Verhältnis der inneren Kräfte (Kohäsion) des Teiles zu denen des Klebstoffes ist. Große Adhäsion ist zu erwarten, wenn die Klebflächen sauber sind (frei von Fett, Schmutz, Rost, Oxiden), eine gewisse Rauheit aufweisen (eine größere Oberfläche besitzt mehr Berührungsstellen zum Klebstoff) und die Oberflächen-

1 Verfahrensschritte beim Kleben



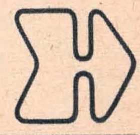


2 Handgerät zum Klebstoffauftrag

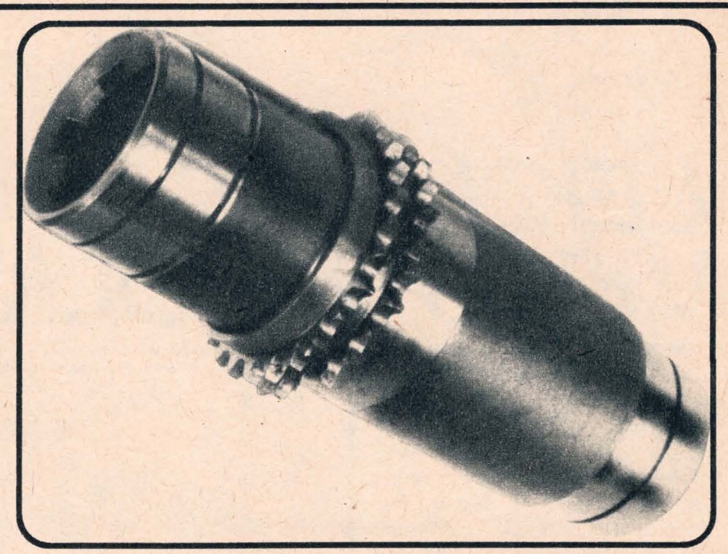
spannung des Feststoffes größer ist als die des Klebstoffes. Außerdem darf bei der nachfolgenden Verfestigung des Klebstoffes (als Abbinden bezeichnet) keine Verminderung des Kontaktes und damit der Adhäsion erfolgen.

Bisher ist noch immer umstritten, welcher Art die Molekularkräfte sind, d. h. ob beim Kleben physikalische oder chemische Bindekräfte die Adhäsion bewirken. Die wichtigsten Theorien sehen die Ursachen in Adsorptions- bzw. Diffusionsvorgängen oder der Ausbildung chemischer Verbindungen. Mit Diffusionsvorgängen ist immer dann zu rechnen, wenn das zu klebende Material porös ist (Papier, Holz) oder durch im Klebstoff vorhandene Lösungsmittel angequollen wird. Letzteres ist beim Kleben von Gummi mit Gummilösung der Fall oder wird bewußt beim Kleben bestimmter Plaste ausgenutzt. In allen Fällen dringen Klebstoffmoleküle teilweise in die vorhandenen Poren oder in das gequollene und aufgelockerte Material ein. Durch das Verdunsten der Lösungsmittel entsteht dann praktisch ein dübelförmiger Verband, in dem aber durch die Molekülannäherung im flüssigen Zustand auch erhebliche physikalische Bindekräfte wirken.

Beim Kleben von Metall ist wegen der natürlichen Rauheit auch eine gewisse Dübelwirkung zu erwarten. Da Metalle aber nicht porös sind und auch durch Lösungsmittel nicht aufgelockert werden können, sind die wesentlichsten Anteile der Haftung auf Adsorption (Annähe-



3 **Klebverbindung zwischen Stahl und Grauguß**

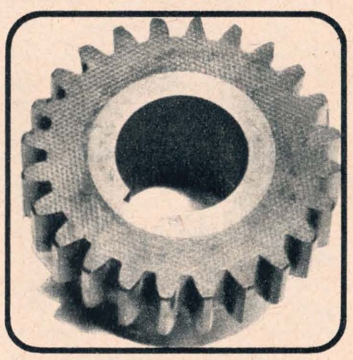


rung der Klebstoffmoleküle an die Oberfläche und Ausbildung physikalischer Bindekräfte) oder auf chemische Reaktion zwischen Teilen der Klebstoffmoleküle und der Metalloberfläche zurückzuführen.
Alle theoretischen Überlegungen und praktischen Erfahrungen führten zu folgenden Regeln, die für das Gelingen einer Klebung zu beachten sind:

- Säuberung der Klebfläche fördert die Benetzung und maximale Annäherung der Moleküle,
- dünne und zusammenhängende Klebschichten weisen die höchste Festigkeit auf,
- Struktur und Größe der Klebstoffmoleküle sollen so gewählt sein, daß sie optimal in Bezug auf Adhäsion und Kohäsion sind.

Die Bedeutung der ersten Regel dürfte klar sein. Die beiden anderen wollen wir insofern zur Kenntnis nehmen, daß eine gezielte Anwendung von Druck beim Kleben günstig ist und die Klebstoffchemiker bestrebt sein müssen, uns die richtigen Klebstoffe in die Hand zu geben.
Sicher ist auch verständlich, daß die Festigkeit einer Klebverbindung nicht nur von der Größe der Adhäsion abhängt. Die Eigenschaften des geklebten Stoffes und des Klebstoffes sowie die Größe der Klebfläche beeinflussen die Festigkeit ebenfalls. Beim Zerstören einer Klebverbindung kann der Bruch deshalb im geklebten Stoff, im Klebstoff oder entlang der Grenzfläche zwischen diesen Stoffen erfolgen. Das wird immer davon abhängen, welche Stoffe und Klebmittel benutzt worden sind. Es ist hier nicht möglich, eine Zusammenstellung aller Klebstoffe und ihrer Einsatzzwecke zu geben. In der Tabelle sind deshalb nur die wichtigsten Klebstoffarten und ihre hauptsächlichsten Anwendungen enthalten. Dabei ist zu bemerken, daß die chemisch abbindenden Klebstoffe die besten mechanischen Eigenschaften aufweisen, also hohe Festigkeit, chemische und thermische Beständigkeit.

Durch einige Beispiele sollen die Anwendungsmöglichkeiten und der Klebprozeß näher erläutert werden. Aus Abb. 1 ist zu erkennen, welche Verfahrensschritte durchzuführen sind, ehe aus mehreren Teilen eine geklebte Verbindung wird. So sind die Fügeteile im allgemeinen einer Oberflächenbehandlung zu unterziehen, bei der zwischen Vorbereitung (z. B. entfetten) und Vorbehandlung (z. B. aufrauhen) unterschieden wird. Industriell werden dazu bestimmte Verfahren benutzt, die auf die zu behandelnden Werkstoffe abgestimmt sind und die sich in der Praxis bewährt haben. Erst nach der Behandlung liegt der für den Klebstoffauftrag günstigste Oberflächenzustand vor, die Klebflächen sind aktiviert. In diesem Zustand laufen Adsorptionsvorgänge besonders rasch ab. Der Klebstoffauftrag soll deshalb unmittelbar nach der Vorbehandlung erfolgen. Anderenfalls bilden sich an der Oberfläche erneut



4 **Klebverbindung zwischen Stahl und Hartgewebe**

Fremdstoffschichten aus, wie beispielsweise Wasserschleier oder adsorbierte Gase, die der nachfolgenden Benetzung hinderlich sind.
Fast alle chemisch abbindenden Klebstoffe bestehen aus mehreren Komponenten, die im Falle des Abbindens bei Raumtemperatur zur Verhinderung einer vorzeitigen Reaktion getrennt zu halten sind. Deshalb müssen diese Komponenten unmittelbar vor dem Kleben im richtigen Verhältnis dosiert und innig vermischt werden. Danach erfolgt das Herstellen der Verbindung, das auf verschiedenen Wegen möglich ist. Bei ebenen Teilen wird vorerst der Klebstoff aufgetragen und dann werden die beschichteten Flächen meist



5 Kühlwagen in Sandwichbauweise
Fotos: Werkfoto

Klebstoffe und ihre Anwendung

Abbindevorgang	Abbinde-mechanismus	Klebstoffart	Anwendung
physikalisch	Verdunsten von Lösungsmitteln	Lösungsmittel-klebstoffe Dispersions-klebstoffe	Thermoplaste, Elaste Papier, Holz
	Erstarren von Schmelzen	Schmelzklebstoffe	Papier, Holz
chemisch	Polykondensation	Phenolharze	Metall
	Polymerisation	Polyesterharze Acrylharze	Metall, Duroplaste Metall, Plaste, Glas, Keramik
	Polyaddition	Epoxidharze Polyurethanharze	Metall, Duroplaste, Beton Metall, Plaste, Elaste
nicht abbindend		Haftklebstoffe	Klebbänder, Pflaster

mittels Vorrichtungen gefügt, wobei Druck und evtl. Wärme einwirkt. Bei zylindrischen Teilen kann es vorteilhaft sein, wenn die Teile zuerst gefügt werden, worauf das Einpressen des Klebstoffes erfolgt. Diese Arbeitsweise vermeidet Fehler, z. B. durch Abstreifen von Klebstoff, wie sie im umgekehrten Fall entstehen können. Der Klebstoff wird dabei durch Druckluft aus einer Düse gefördert, wobei er aber nicht zerstäubt wird, sondern nur rasch ausfließt (Abb. 2). Natürlich müssen auch diese Geräte auf den jeweiligen Anwendungszweck abgestimmt sein. Nach dem Fügen ist dann die für den jeweiligen Klebstoff benötigte Abbindezeit einzuhalten, bevor die Verbindung belastet werden kann.

Als Beispiel für die Haltbarkeit einer Metallverbindung dient die Verbindung zwischen Grauguß und vergütetem Stahl (Abb. 3). Hier wurde auf eine Graugußbuchse, die einen Außendurchmesser von etwa 80 mm hat und bei der die Bohrung ein Vielkeilprofil aufweist, eine Kettenradbuchse aus vergütetem Stahl mittels chemisch abbindendem Klebstoff geklebt. Kettenradbuchse einschließlich der beiden Zahnkränze sind aus einem Stück gefertigt. Im Betrieb wird die Verbindung für den Antrieb einer Werkzeugmaschinenspindel benutzt, wobei über den Kettentrieb eine ständige Umfangskraft von 500 kp auf die Klebstelle wirkt.

Ein ähnliches Beispiel – ein Ritzel aus Hartgewebe auf eine Stahlbuchse geklebt (Abb. 4). Abgesehen von der Beanspruchbarkeit der Klebverbindung ist das Kleben für diesen Fall und ähnliche Anwendungen wohl die eleganteste Methode des Verbindens zweier sehr unterschiedlicher Werkstoffe.

Sehr vorteilhaft läßt sich das Kleben auch bei der Herstellung von Sandwichkonstruktionen einsetzen. Das sind meist plattenförmige Bauteile, die nicht massiv aus einem Werkstoff bestehen. Im Prinzip bestehen Sandwichbauteile aus einem leichten Kernwerkstoff, auf den beiderseitig Deckschichten aus einem festen Werkstoff aufgebracht sind. In der Natur finden wir diese Bauweise beim Holunder wieder. Bei technischen Sandwichteilen besteht der Kern je nach Beanspruchung aus einem Plastschaumstoff oder aus wabenförmig angeordneten Stegen, die aus Papier, Metall oder anderen Stoffen sein können. Die Deckschichten können aus Hartfaser- oder Sperrholzplatten sein, bei höherer Beanspruchung werden glasfaserverstärkte Plaste oder Aluminiumbleche eingesetzt. Sandwichbauteile zeichnen sich dadurch aus, daß sie bei geringer Masse über eine erstaunlich hohe Steifigkeit verfügen. Einsatzgebiete sind zu finden im Möbelbau, bei Bauteilen für Fertighäuser und Campingwagen, im Bau von Kühlschränken und Kühlwagen und bei bestimmten Anwendungen im Boots- und Behälterbau (Abb. 5). Der verwendete Plastschaumstoff verfügt gleichzeitig über ausgezeichnete Isoliereigenschaften und ist deshalb besonders günstig nutzbar.

Die künftigen Anwendungen der Klebtechnik werden auf dem Gebiet des Verbindens unterschiedlicher Stoffe und in der Sandwichbauweise zu finden sein.

Dr. H. Schlegel



Bilanz in Sachen Megawatt

Rückblick und Vorschau auf die Kraftwerksentwicklung in der DDR

Elektroenergie wird immer und überall benötigt. Ein einziger Karbidofen in Buna verschlingt soviel Strom wie eine mittlere Großstadt, das Ferrolegierungswerk Lippendorf für seine Produktion die gleiche Menge wie die Städte Altenburg und Borna. Die Dresdener Verkehrsbetriebe verbrauchen im Jahr rund 90 Mill. kWh – soviel wie eine Stadt mit 90 000 Haushalten.

Die zunehmende Ausstattung der 6,5 Mill. Haushalte mit technischen Konsumgütern macht sich auch bemerkbar. Im Jahre 1973 kamen auf 100 Haushalte 77 Fernsehgeräte, 75 Kühlschränke und 66 Waschmaschinen, das waren gegenüber dem Vorjahr etwa 8 Prozent mehr.

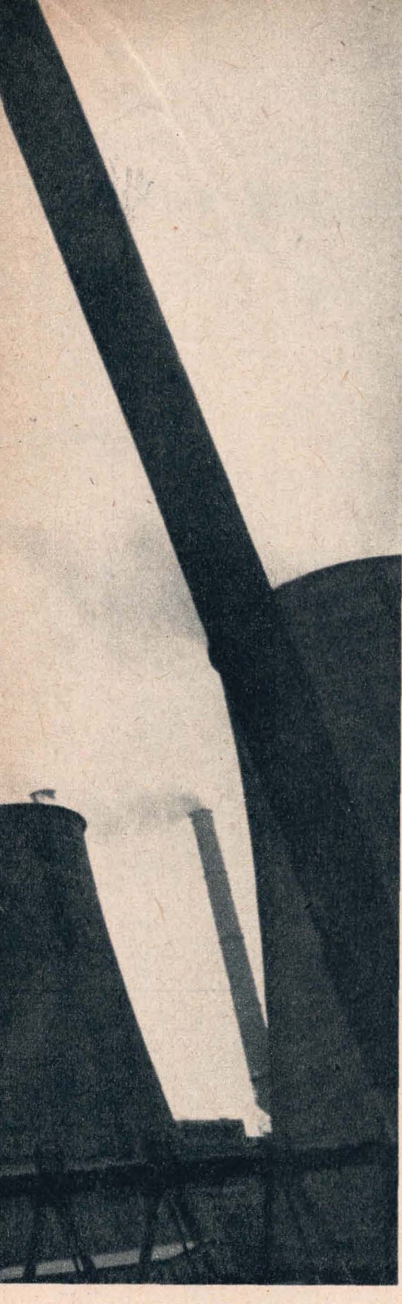




Abb. S. 1012 Ständig wird weitergebaut: Auf der „Großbaustelle der deutsch-sowjetischen Freundschaft" in Boxberg entsteht ein neuer Kühlturm
1 Wichtige Arbeitsutensilien waren im Jahre 1955 Schubkarre und Spaten. Mitglieder der Brigade „Arno Meier" auf der Jugendbaustelle Trottendorf.

Das war der Anfang
Nach Beendigung des zweiten Weltkrieges gab es in vielen Orten weder Strom noch Gas. Kraftwerke, Tagebaue, Brikettfabriken, Steinkohlengruben, Gaswerke lagen still. Hochspannungsleitungen, Umspannwerke, Transformatoren- und Schaltstationen sowie viele Ortsnetze für Elektroenergie und Gas waren auf das schwerste zerstört.
Auf dem Territorium der damaligen sowjetischen Besatzungszone befanden sich nur 4000 MW installierter Kraftwerksleistung – ein Drittel der in Deutschland vorhandenen Kapazitäten für Elektroenergieerzeugung. Tatsächlich standen jedoch nicht mehr als 2500 MW zur Verfügung, da durch Kriegseinwirkungen einerseits und zu geringe Dampfproduktion andererseits die Aggregate teilweise nicht voll „gefahren" werden konnten. Hinzu kommt, daß die Wärmekraftwerke zur Hälfte 30 und mehr Jahre alt waren.
Äußerst kompliziert war auch die Rohstoffsituation. Etwa 65 Prozent der Elektroenergieerzeugung Hitlerdeutschlands basierten auf Steinkohle und Wasserkraft – Rohenergievorkommen also, die sich fast ausschließlich auf westdeutschem Boden befanden bzw. den okkupierten Ländern, vor allem Polen, geraubt wurden. Die Spaltung Deutschlands durch die Westmächte zwang uns, eine eigene Rohenergiebasis zu entwickeln, die sich in erster Linie auf die reichen Braunkohlenlagerstätten in den Bezirken Cottbus, Halle und Leipzig stützen konnte. Die Umstellung vieler herkömmlicher Kraftwerke auf Braunkohle oder Braunkohlenbriketts verminderte ihren Wirkungsgrad, der Verschleiß der Anlagen erhöhte sich. In Westdeutschland konzentrierte sich auch der Energie- und Schwermaschinenbau; hier standen die meisten Hütten- und Stahlwerke. Die wenigen Betriebe, die östlich der Elbe die dringend benötigten Ausrüstungen für die Energiewirtschaft herstellen konnten, wiesen zum Teil erhebliche Kriegsschäden auf. Klein war die Zahl der Spezialisten für Projektierung, Konstruktion und Produktion von Energieerzeugungsanlagen.
In der ersten Periode des Aufbaus – sie reichte bis zum Jahre 1951 – ging es vor allem darum, durch Instandsetzungen, Beseitigung von Engpässen (vornehmlich in der Erzeugung von Dampf) und durch Mobilisierung von Reserven die fahrbare Kraftwerksleistung, das heißt die tatsächlich beim Betreiben der Anlagen erreichbare höchste Leistung, zu steigern. Sie betrug

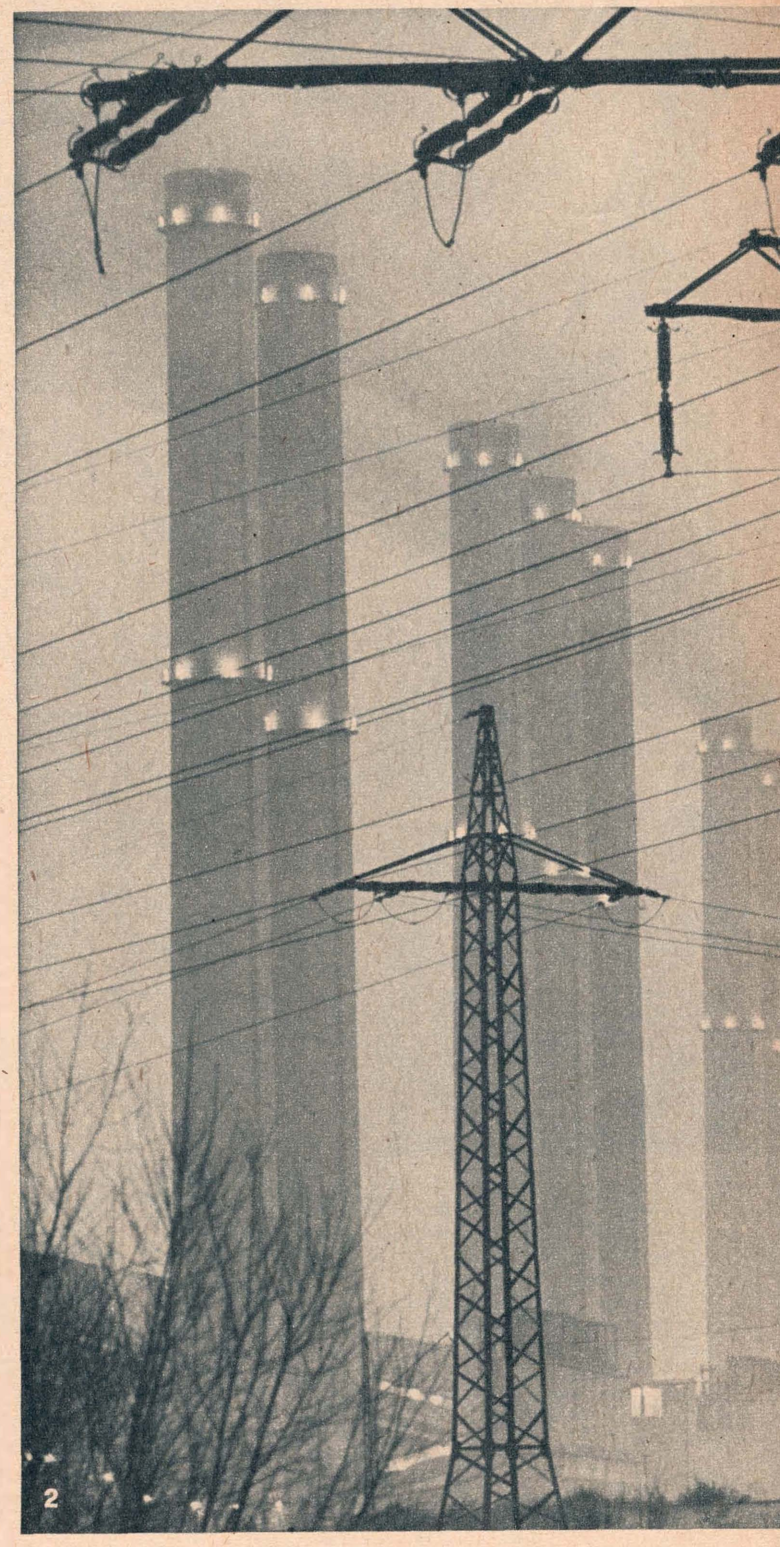
2 Das Kraftwerk Lübbenau produziert seit 1959
3 Ein Integrationsobjekt ist das Kraftwerk Hagenwerder III. Hier arbeiten Bauarbeiter und Monteure aus der UdSSR, der VR Polen, der Ungarischen VR, der ČSSR und SFR Jugoslawien.
4 Turbinenhalle des KKW Nord „Bruno Leuschner" bei Lubmin
Fotos: ADN-Zentralbild (Großmann/Herbst/Häßler)

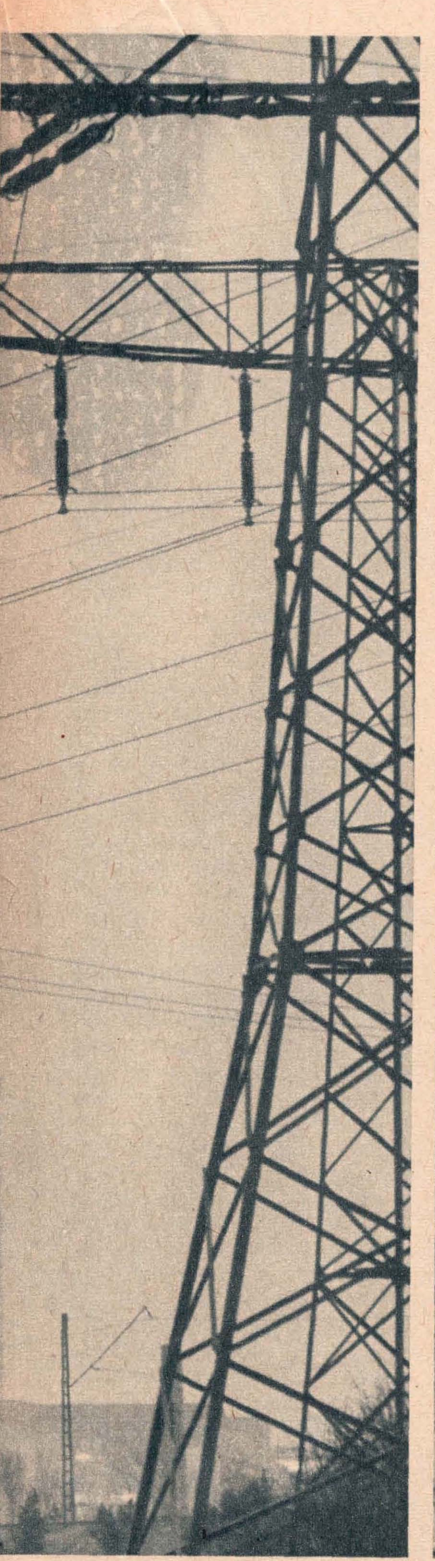
am Ende dieser Etappe bereits 3700 MW. Die höhere Auslastung der Produktionskapazitäten drückte sich darin aus, daß die Kraftwerke der DDR die höchste „Benutzungsstundenzahl" in der Welt erreichten. Das hatte zur Folge, daß die Elektroenergieerzeugung in der sowjetischen Besatzungszone bereits 1948 den Vorkriegsstand von 1936 (14 Md. kWh) überschritt und 1951 auf 21,5 Md. kWh gestiegen war.

Anlagen aus eigener Produktion

In dieser Zeit zeigte sich jedoch immer deutlicher, daß der ständig wachsende Bedarf an Elektroenergie ohne den Bau neuer Kraftwerke und Übertragungsanlagen nicht mehr gedeckt werden konnte.

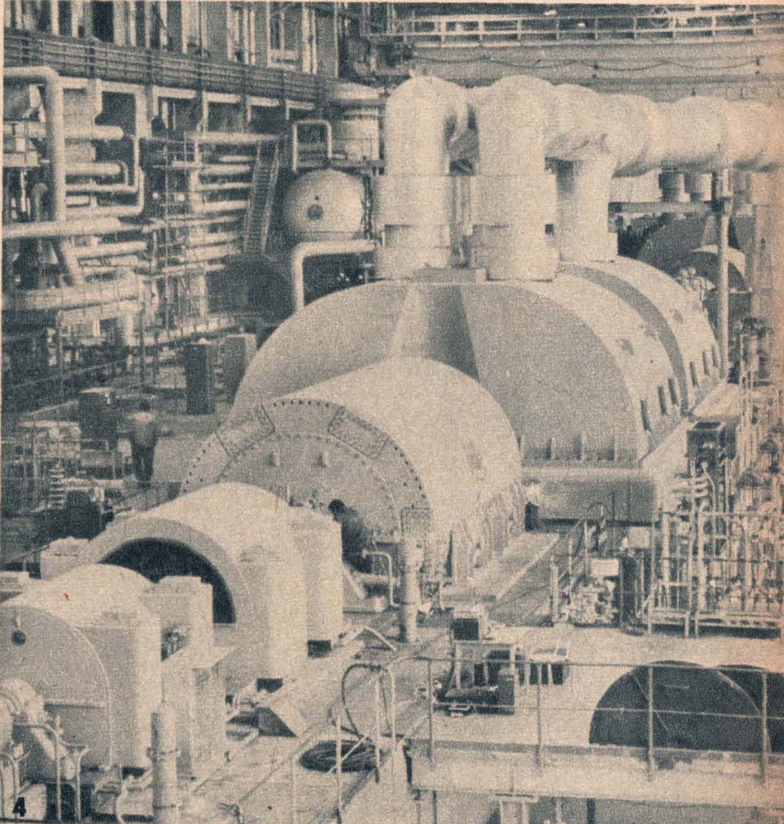
Die ersten neuen Kraftwerke, die zu Beginn des ersten Fünfjahrplanes unserer Republik in Betrieb gingen, waren die in Eisenhüttenstadt und Calbe. Obwohl sie aus Materialgründen mit geringen Dampfdrücken (42 at) und niedrigen Dampftemperaturen (450 °C) arbeiten mußten, und wenn auch die Leistung ihrer Turbosätze mit 8 MW, 12,5 MW und 25 MW noch relativ klein war, demonstrierten sie jedoch die Leistungsfähigkeit unseres jungen, sich weiter entwickelnden Energiemaschinenbaus. 25-MW-Aggregate aus dem VEB Bergmann-Borsig erhielt auch das als Jugendobjekt erbaute Mitteldruckkraftwerk „Artur Becker" Trattendorf, das bereits am 7. April 1955, knapp ein Jahr







3



4

nach Baubeginn, den ersten Strom ans Netz lieferte. Aber schon im wiederaufgebauten Kraftwerk „Elbe" in Vockerode wurden 32-MW-Maschinen eingesetzt, im ersten Hochdruckkraftwerk der DDR in Trattendorf sowie im Kraftwerk Berzdorf sogar 50-MW-Turbinen. Mit diesen Aggregaten ging man bereits zu höheren Dampfdrücken und -temperaturen über. Im Hochdruckkraftwerk Trattendorf beispielsweise wurden Strahlungskessel mit je 160 t/h Dampfleistung, einem Dampfdruck bis 132 at und einer Dampftemperatur von 500 °C aufgestellt.

Die neue Generation

100-MW-Blöcke, ebenfalls „Made in DDR", kündigten eine neue Kraftwerksgeneration an. Neben dem Aufschluß neuer Kohlevorkommen war der Übergang zu Aggregaten und Kraftwerken größerer Leistung unbedingt erforderlich, um das 1957 vom Ministerrat der DDR beschlossene Kohle- und Energieprogramm verwirklichen zu können. Bereits Ende April 1959 produzierte das Kombinat „Schwarze Pumpe" die ersten Briketts und lieferte den ersten Strom. Im gleichen Jahr nahm das Großkraftwerk Lübbenau, in dem neben 50-MW- erstmalig 100-MW-Maschinen eingesetzt wurden, mit einer Turbine den Betrieb auf. Mitte August war Grundsteinlegung für das Kraftwerk Vetschau, dessen Leistung jetzt 1200 MW beträgt. Mit einer Gesamtkapazität von 2500 MW erzeugen diese beiden Wärmekraftwerke genausoviel Elektroenergie wie alle Kraftwerke auf dem Territorium der DDR im Jahre 1936 zusammen. Kraftwerksgiganten im wahrsten Sinne des Wortes entstehen gegenwärtig mit Hilfe der Sowjetunion und anderer sozialistischer Länder im Bezirk Cottbus. Hier werden 1980 etwa 40 Prozent der in der DDR installierten Kraftwerksleistung,

Entwicklung der Elektroenergieerzeugung und der installierten Kraftwerksleistung der DDR

Jahr	Elektroenergieerzeugung in Md. kWh	Installierte Kraftwerksleistung in MW
1936	14,0	
1945	6,5	4 000
1948	14,6	4 720
1950	19,5	4 817
1955	28,7	5 925
1960	40,3	7 905
1965	53,6	10 297
1970	67,7	12 872
1971	69,4	13 540
1972	72,8	14 308
1973	76,9	14 728

also mehr als 9000 MW, vorhanden sein.
Im künftig größten Wärmekraftwerk der DDR auf Braunkohlenbasis, dem Kraftwerk Boxberg, werden bis 1975 12 Blöcke mit einer Einzelleistung von 210 MW in Betrieb gehen. (Diese Aggregate sowjetischer Produktion – die UdSSR liefert 43 Prozent der Hauptausrüstungen des Werkes – wurden erstmalig im Kraftwerk Thierbach bei Leipzig installiert.) Bis 1973 gingen in Boxberg 1470 MW ans Netz, durch den Einsatz von zwei 500-MW-Blöcken wird es nach seiner endgültigen Fertigstellung über eine Leistung von 3250 MW verfügen.
Augenblicklich laufen die Bau- und Montagearbeiten im Kraftwerk Hagenwerder III, in dem ebenfalls 500-MW-Aggregate Strom erzeugen werden. Der dritte Kraftwerksriese im Bunde entsteht bei Jänschwalde, wo am 21. Oktober 1972 erster Spatenstich war. Bis 1978 sollen 3000 MW ans Netz gehen. Die erforderliche Rohenergie wird ein 5500 ha großer Tagebau liefern, der gegenwärtig zwischen Grötsch und Klinge im Lausitzer Raum aufgeschlossen wird. Insgesamt werden allein im Bezirk Cottbus bis 1990 18 neue Tagebaue entstehen.

Kernkraftwerke

Wärmekraftwerke auf der Basis von Rohbraunkohle bzw. Braunkohlenbriketts, die gegenwärtig drei Viertel des Gesamtaufkommens liefern, werden auch künftig den Hauptanteil an der Elektroenergieerzeugung haben. Zunehmend gewinnt jedoch auch die Kernenergie an Bedeutung. Wenn sie auch gegenwärtig noch einen relativ bescheidenen Platz in der Elektroenergiebilanz der DDR einnimmt, so erreicht der Anteil der Kernkraftwerke an der gesamten installierten Kraftwerksleistung 1980 bereits 15 Prozent.
Im Mai 1966 ging in Rheinsberg das erste Kernkraftwerk der DDR in Betrieb, dessen Herzstück ein 70-MW-Reaktor ist. Es liefert nicht nur zuverlässig Elektroenergie, sondern dient auch als Versuchs- und Ausbildungseinrichtung für das Personal künftiger Kernkraftwerke. Die in Rheinsberg gesammelten Erfahrungen kommen uns beim Betrieb des Kernkraftwerkes Nord zugute, das bei der Inbetriebnahme des Blockes I mit einer Leistung von 440 MW am 17. Dezember 1973 den Ehrennamen „Bruno Leuschner" erhielt. Nach seiner endgültigen Fertigstellung wird dieses Kernkraftwerk zu den größten in Europa zählen; es erzeugt dann eine Leistung von 3520 MW.
Geplant ist der Bau eines weiteren Kraftwerkes auf der Basis von Kernenergie. Ein entsprechendes Protokoll über die Hilfe der UdSSR an diesem Bau wurde im Frühjahr in Moskau unterzeichnet. Als Standort des 3520-MW-Kraftwerkes ist der Bezirk Magdeburg vorgesehen.

Hans-Joachim Finke



Berühren erlaubt!

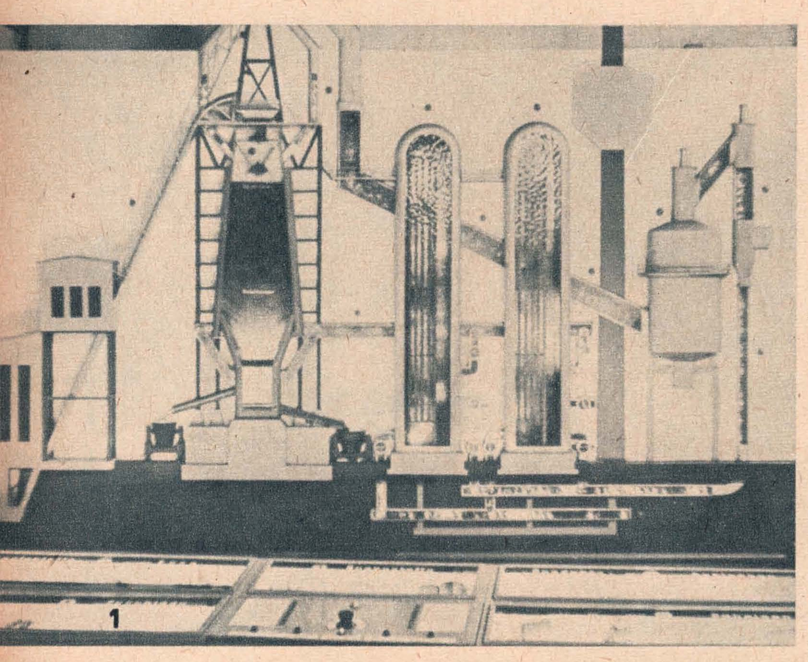
Zu Besuch im Polytechnischen Museum Schwerin

Es ist üblich, im Museum Dinge zu bestaunen mit der Maßregel: „Bitte, nicht berühren!" Wie wohltuend dagegen ist ein Besuch im Polytechnischen Museum Schwerin. Exponate, Modelle, Schemata, Tafeln und originale Geräte haben Schalter, Hebel oder Knöpfe zum Drehen, Ziehen und Drücken, nicht für den Museumswärter – für den Besucher!

Und weil sich Museumsdirektor E.-A. Krüger zum Prinzip gemacht hat: „Mich freut alles, was sich bewegt", leuchten Lämpchen, spannt sich der Lichtbogen zwischen Kohlestiften, fahren Güterzüge, bewegt sich der Abraumbagger, plätschert Wasser in ein Staubekken oder dreht sich Herons Ball – vieles in Miniaturgröße. Kurz, der Besucher kann alles in Funktion setzen, ja, es ist sogar erwünscht.

Bummeln wir durchs Museum. Gleichgültig in welche Abteilung wir kommen, immer wird uns der Zusammenhang klar zwischen technischer und gesellschaftlicher Entwicklung.

Schon in der Eingangshalle **(Abb. S. 1017)** werden wir mit Geschichte und Technik konfrontiert. Hier steht ein Gerät, in dem alles das enthalten ist, was wir in unseren Heften („Jugend und Technik", Hefte 1, 1973 bis 10/1974) als Bildfolge Geschichte und Technik veröffentlicht hatten. Und hier können wir lernen oder Kennt-



könnte uns stundenlang fesseln, aber wir wollen noch in anderen Räumen weiterschauen, weiterlernen.

Metallurgie en miniature
Den Hochofenprozeß, wir kennen ihn mehr oder weniger aus der Schule, verdeutlicht ein Funktionsmodell **(Abb. 1)**. Wir verfolgen die Wege und Umwandlungsprozesse der Ausgangsstoffe in der Anlage. Im selben Raum, gleich nebeneinander stehen noch ein Funktionsmodell des Elektronenstrahl-Mehrkammerofens und das des Walzwerkes Brandenburg. Der gesamte Komplex zeigt uns anschaulich die wichtigsten Produktionsprozesse, begonnen bei der Eisenerzgewinnung über Roheisen- und Stahlherstellung bis zum fertigen gewalzten Blech.

nisse überprüfen, wann technische Entwicklungen in der Metallurgie, der Energieerzeugung, in der Chemie und der Landwirtschaft begannen.
Ein Leuchtkasten zeigt auf spielkartengroßen Tasten Abbildungen der technischen Geräte, Instrumente oder Porträts bedeutender Persönlichkeiten der vergangenen 450 Jahre, unterteilt in die vier genannten Bereiche. Darüber an der Wand befinden sich eine Skale mit Jahreszahlen, beginnend um 1500, ein Leuchtstreifen mit Symbolen und sechs Projektionsflächen.
Überprüfen wir uns!
Wir stellen eine Jahreszahl ein und die beiden mittleren Projektionsflächen zeigen Abbildungen eines historischen Ereignisses und die produktionsbestimmende Technologie jener Zeit. Haben wir die richtigen technischen Geräte herausgefunden und drücken die Tasten, leuchten die übrigen Flächen und die Symbole auf. War unsere Eingabe falsch, erscheinen die Symbole zum tatsächlichen Zeitpunkt über der Skale, um uns auf die richtige Epoche hinzuweisen. Allein dieses Exponat

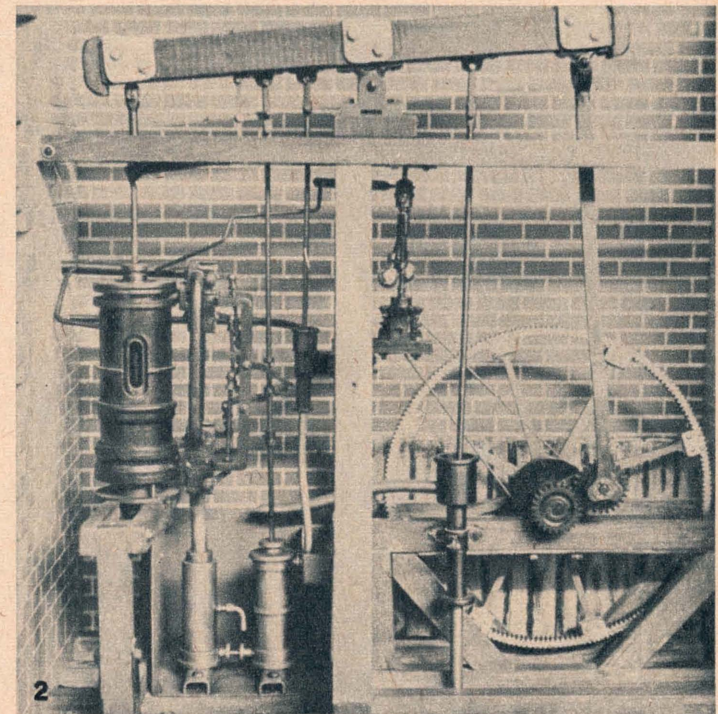
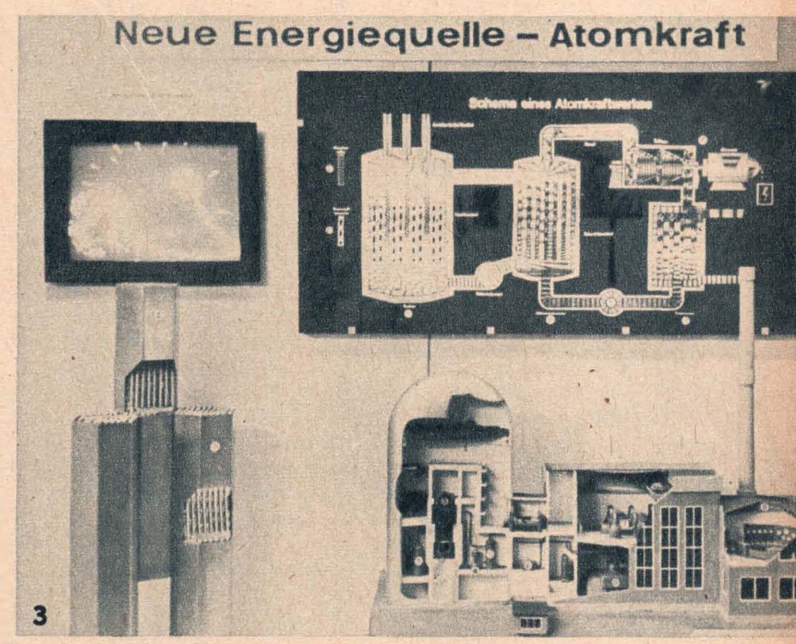


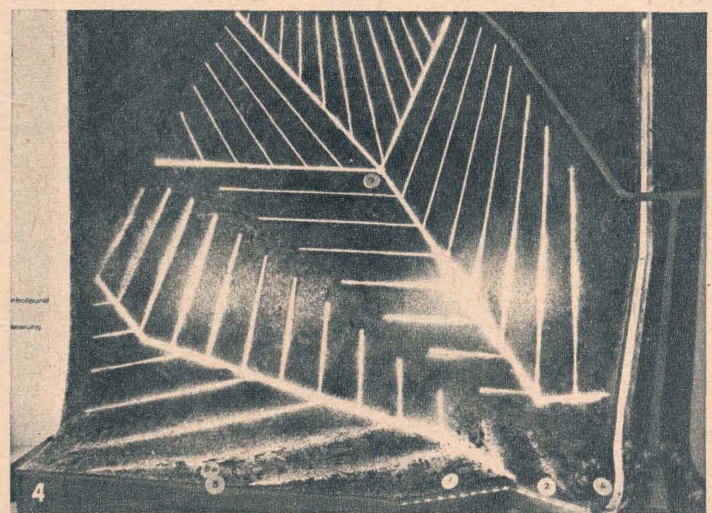
Abb. S. 1017 Die Eingangshalle
1 Der Hochofenprozeß
2 Die Dampfmaschine von James Watt im Modell
3 Der Komplex Kernkraftwerk
4 Ein Entwässerungssystem
Fotos: Böhmert

Von Heron bis zum KKW Nord
Etwa im Jahre 100 n. d. Z. baute Heron von Alexandria ein Gerät, das durch eine unwillkürlich erzeugte Kraft ständige Drehbewegungen ausführte. Er nutzte als erster den Dampf als Antriebskraft. Wir können hier in Schwerin ein Modell nach diesem Prinzip in Bewegung setzen. Am Funktionsmodell der Wattschen Dampfmaschine **(Abb. 2)** erkennen wir die technische Vervollkommnung in der Entwicklung der Dampfmaschinen; Kolben, Zahnräder und Planetengetriebe, übrigens auch von J. Watt erfunden, bewegen sich wie bei der Originalmaschine.
Und weiter gehen wir, vorbei an den 2-Takt- und 4-Takt-Otto-Motoren, einer Schiffsdieselmaschine zu den Dampf-, Wasser- und Gasturbinen. Unbestrittene Attraktion dieser Abteilung ist der Komplex Kernenergie **(Abb. 3)**.
Hier verweilen die Kernkraftwerker aus Rheinsberg und Lubmin besonders lange, denn hier können sie alles das sehen, was in ihren Anlagen für sie unsichtbar vor sich geht.



3

Unterirdisch
Jetzt sehen wir uns in der Landwirtschaft um und greifen willkürlich ein Beispiel heraus – die Melioration **(Abb. 4)**.
Wir drücken wieder auf Knöpfe und nacheinander leuchten Linien in unterschiedlicher Farbe und Anordnung auf. Sie stellen ein unterirdisches Entwässerungsnetz dar. Wir verfolgen den Weg des Wassers vom Sauger über den Sammler zum Unterflurschacht und dann zum oberirdischen Vorfluter.
Hier brechen wir unseren Bummel ab und werfen einen „Blick hinter die Kulissen"!


4

Mitwirkende
Direkt im Museum sind es wenige. Museumsdirektor E.-A. Krüger stehen zwei weitere altbewährte Neulehrer zur Seite. Für die Technik der Technik ist Werner Bogun und für die Führungen ist Adalbert Olejnik verantwortlich. Und alle drei verstehen es, viele Klubs junger Techniker, technische Arbeitsgemeinschaften, Gruppen der wissenschaftlich-praktischen Arbeit erweiterter Oberschulen und sogar die Pädagogische Hochschule in Güstrow jedes Jahr von neuem zu beschäftigen.
Beispielsweise baute der Klub junger Techniker des VEB Görlitzer Maschinenbau die Wattsche Dampfmaschine. Aber auch Betriebe arbeiten mit an der ständigen Ergänzung des Museums. Der VEB Meliorationsbau Schwerin entwickelte das Exponat „Entwässerungssystem".
Es ist das Verdienst des Polytechnischen Museums Schwerin, daß es die Zusammenhänge zwischen Gesellschaft, Technik und Wissenschaft interessant und jedem zugänglich macht und damit einen großen Beitrag zum Verständnis der wissenschaftlich-technischen Revolution leistet.

M. Curter

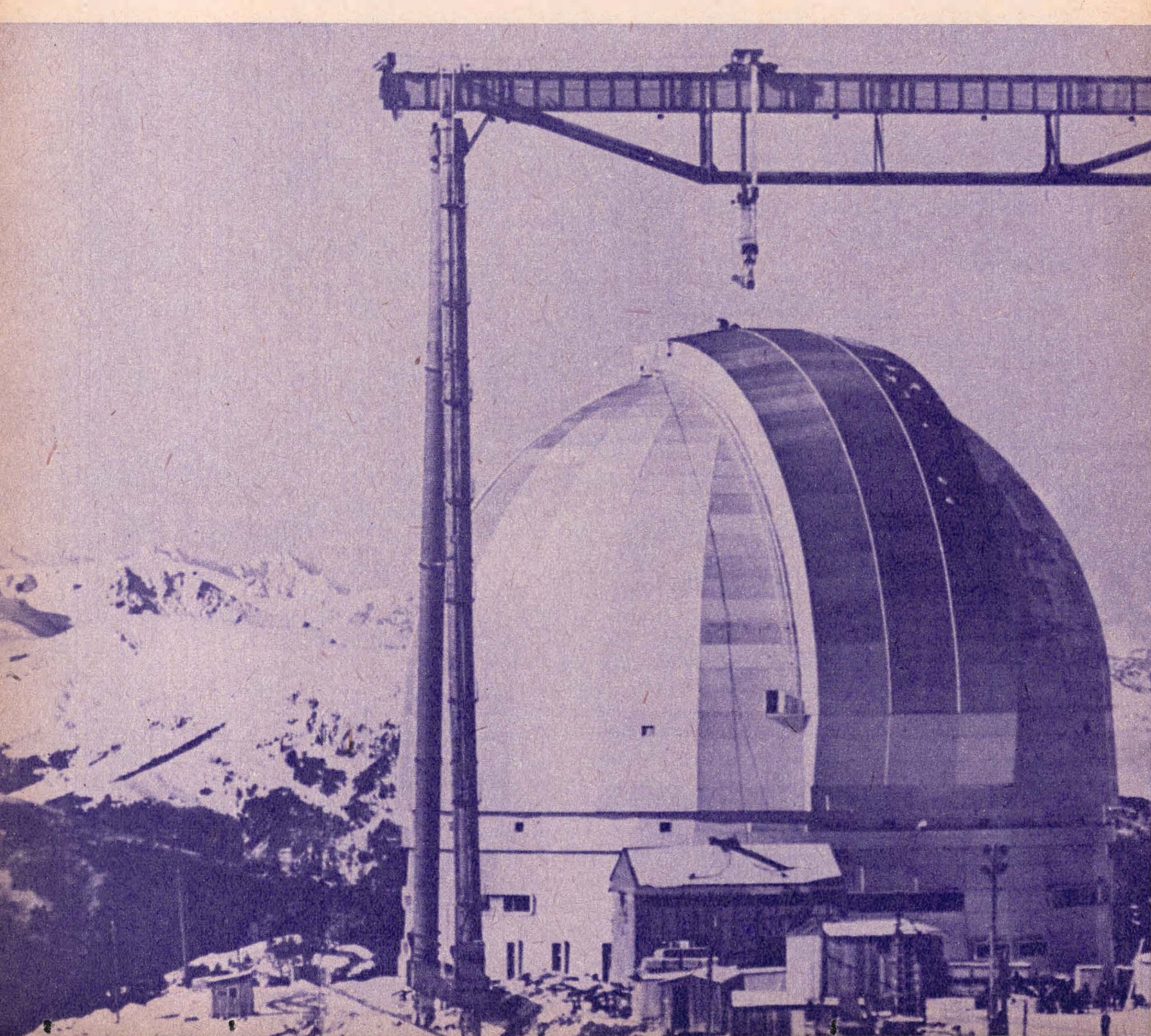
Bisher war das 1947 nach 17 Jahren Bauzeit in den USA fertiggestellte Hale-Teleskop mit 5 m Objektivdurchmesser das größte Fernrohr der Welt. Das wird sich in Kürze ändern. In der sowjetischen Region Stawropol geht in mehr als 2000 m Höhe ein Spiegelteleskop mit 6 m Spiegeldurchmesser seiner Vollendung entgegen.

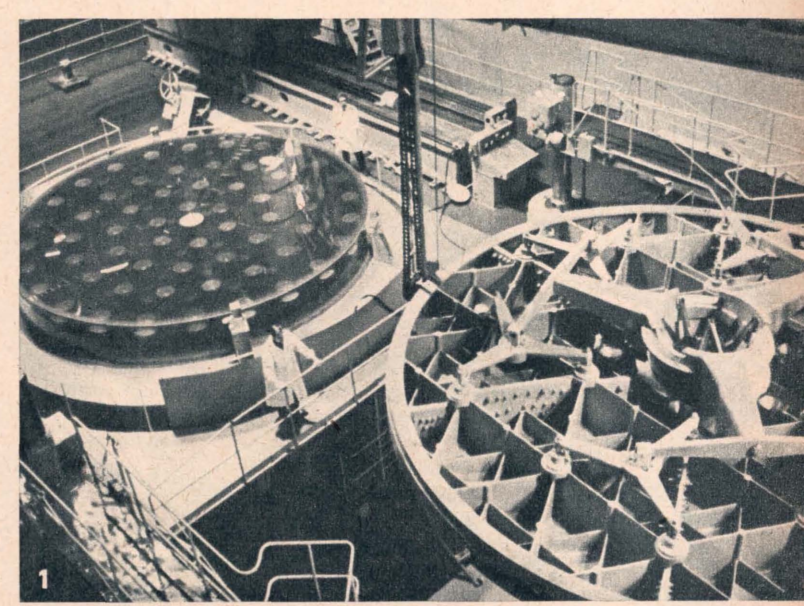
Der Unterschied von 1 m im Objektivdurchmesser mag zunächst als kleiner Fortschritt erscheinen. Man muß jedoch berücksichtigen, daß die Lichtstärke von Fernrohren, die ja ihr entscheidendes Leistungskriterium ist, mit dem Quadrat des Objektivdurchmessers wächst. Die Lichtstärken dieser beiden größten Teleskope verhalten sich etwa wie 25 zu 36! Leider wächst die Schwierigkeit, ein solches Instrument mechanisch zu realisieren, noch schneller. Die Masse des Teleskops ist nämlich ungefähr der dritten Potenz des Objektivdurchmessers proportional. Für das sowjetische Riesenteleskop bedeutet das, daß allein der Spiegel 42 t hat! Zusammen mit den vielen schweren Einrichtungen des eigentlichen Teleskops muß diese Masse mit einer Genauigkeit von wenigstens 0,1 Bogensekunden ($^1/_{36\,000}$ Grad) bewegt werden. Dabei darf sich die ganze Konstruktion, in der der Spiegel befestigt ist, praktisch nicht verformen.

Bisher übliche Konstruktionen würden hier versagen. Die sowjetischen Techniker versahen deshalb den Spiegel mit einem unüblichen Achsensystem, das inzwischen auch von anderen Ländern übernommen wird.

Bei allen bisher üblichen Großteleskopen richtet man eine der beiden Drehachsen auf einen Punkt nahe dem Polarstern, um den sich das „Himmelsgewölbe" zu drehen scheint. Solche Teleskope braucht man nur einmalig auf den zu beobachtenden Stern einzustellen. Um die scheinbare Bewegung des Himmels auszugleichen, genügt es, sie gleichförmig um eine Achse zu drehen. Dabei kann aber die andere Achse die verschiedensten Lagen einnehmen.

Unter solchen Bedingungen neigt die Konstruktion dazu, sich zu verbiegen. Bei der





1 Das Poliergerät für den sowjetischen Riesenspiegel

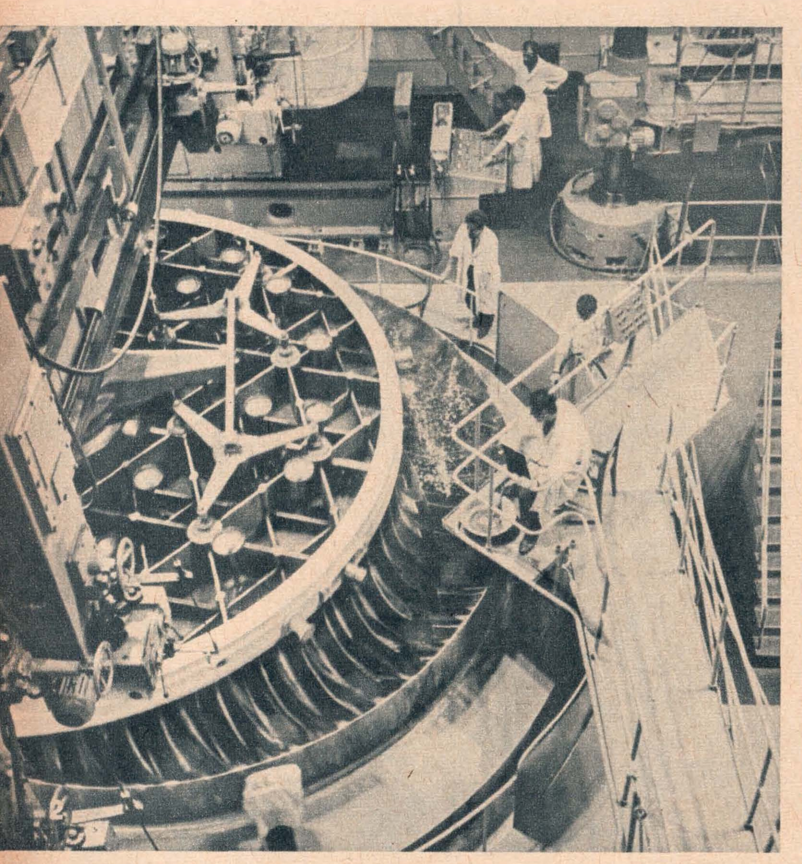
Aufstellung, für die sich die sowjetischen Fachleute entschieden, läßt sich diese Forderung leichter erfüllen. Hier steht eine Drehachse senkrecht zur Erdoberfläche, die andere waagerecht. Dafür muß. man das Teleskop, um es der scheinbaren Bewegung des Himmels nachzuführen, um beide Achsen gleichzeitig drehen. Dabei ändert sich die Drehgeschwindigkeit für beide Achsen ständig. Zudem dreht sich auch noch das Bild, das im Brennpunkt des Spiegels entsteht, und auch das mit sich ständig ändernder Geschwindigkeit. Bei photographischen Aufnahmen muß deshalb die Kassette

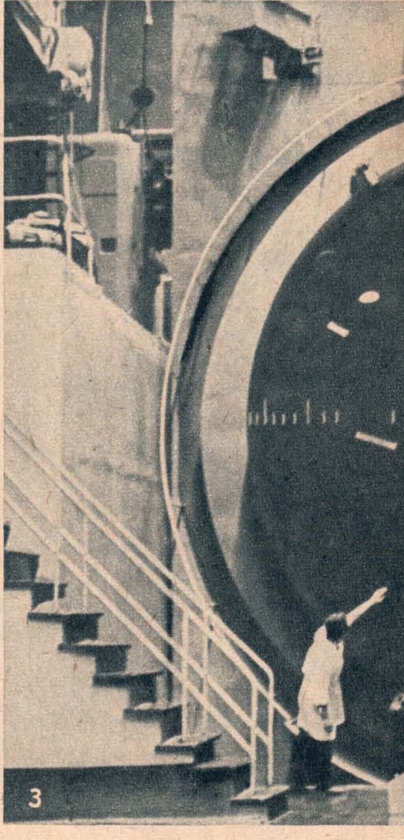
EIN KOMPLIZIERTER RIESE

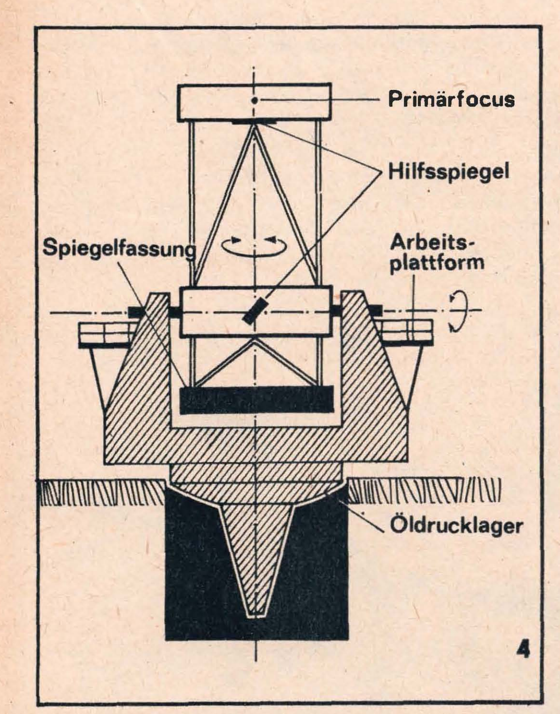
mitgedreht werden. Auch für diese Bewegungen wird eine Genauigkeit von wenigstens 0,1 Bogensekunden gefordert. Zum Koordinieren der vielen Bewegungen kommt nur eine EDV-Anlage in Frage. Dieser Aufwand ist bei sehr großen Teleskopen gerechtfertigt, für die die Technik einer herkömmlichen Montage noch teurer wäre, sofern man sie überhaupt realisieren könnte.
Den Spiegel des Teleskops mußte man aus einem Spezialglas fertigen, weil gewöhnliches Glas sich bei Temperaturschwankungen zu stark verformt; die Spiegeloberfläche würde schon bei geringen Temperaturunterschieden verzerrt werden und kein scharfes Bild mehr liefern. Hinzu kommt, daß herkömmliches Glas sich in so großen Blöcken wie eine sehr zähe Flüssigkeit verhält. Der Spiegel könnte in seiner Fassung „fließen".
Riesenteleskope solcher Ausmaße sind sehr teuer. Ihr Preis nähert sich dem der großen Teilchenbeschleuniger der Kernphysik. Die Investition lohnt sich trotzdem, denn die Objekte, die wir mit ihnen beobachten, Sterne und Milchstraßen, experimentieren sozusagen kostenlos mit Energiemengen, die wir auf der Erde auch in den größten Beschleunigern noch nicht handhaben können.

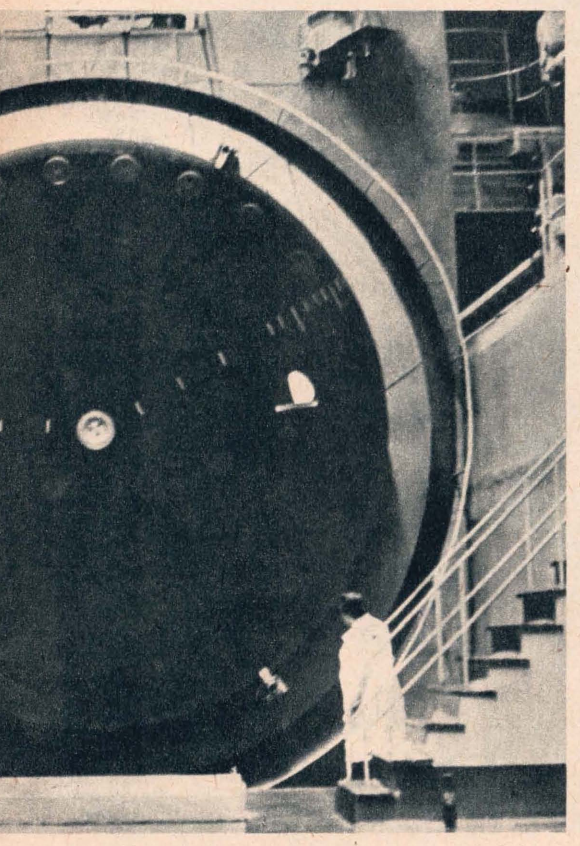
Reinhardt Becker

2 Der 6-Meter-Spiegel wird poliert.
3 Der fertig geschliffene Spiegel wird geprüft.
4 So ist das sowjetische Riesenteleskop montiert.
5 Das vorbereitete Teleskop wird aufgestellt. In einer riesigen Kuppel am Rande des Kaukasus wird das Teleskop seinen Platz finden.


2


3


Primärfocus
Hilfsspiegel
Spiegelfassung
Arbeits-
plattform
Öldrucklager
4



5

Alle vier Minuten verläßt ein Traktor das Montageband im Minsker Traktorenwerk. Und zur Zeit rollt die zweite Million Traktoren von den Fließbändern – seit Produktionsaufnahme am 14. Oktober 1953.

Seit etwa einem Jahr läuft die Serienproduktion der Modelle „MTS-80" und „MTS-82" (Abb. oben).

Im derzeitigen Planjahrfünft wird der sowjetische Traktoren- und Landmaschinenbau beispielsweise 2 196 600 Traktoren und 560 000 Mähdrescher herstellen. Das bedeutet eine Steigerung im Vergleich zu 1970 bei Traktoren auf 123,5 Prozent und bei Landmaschinen auf 166,4 Prozent. Dafür sorgen mehr als 200 spezialisierte Werke, von denen sich die wichtigsten in Minsk, Leningrad, Tscheljabinsk, Wolgograd, Altei und Kischinjow befinden.

Der XXIV. Parteitag der KPdSU hat der Landwirtschaft die Aufgabe gestellt, in den Jahren 1971 bis 1975 die Agrarproduktion je Jahr um 20 . . . 22 Prozent zu steigern.

Das bedeutet für die Landwirtschaft: komplex mechanisieren, Maschinensysteme schaffen, die unifiziert sind sowie die Produktivität der Maschinen um das 1,5- bis 2fache erhöhen, und zwar durch Vergrößerung der Arbeitsgeschwindigkeit, durch Verbreiterung des Greifvolumens.

Einen repräsentativen Querschnitt über den Stand der sowjetischen Landtechnik gab eine Ausstellung, die im März 1974 in Moskau stattfand.

Von den 59 landwirtschaftlichen Großgeräten und Traktoren, die in dieser Ausstellung zu begutachten waren, wurde der Großteil in den letzten zwei bzw. drei Jahren entwickelt. Alle diese Geräte befinden sich bereits in der Serienproduktion. Der Riese unter den Traktoren, der „Kirowez K 701" aus dem Leningrader Traktorenwerk mit seinen 300 PS bildete in der Reihe der Traktoren und Schlepper das größte Exponat. In der Vielzahl der Traktoren fiel der Typ „T-150"

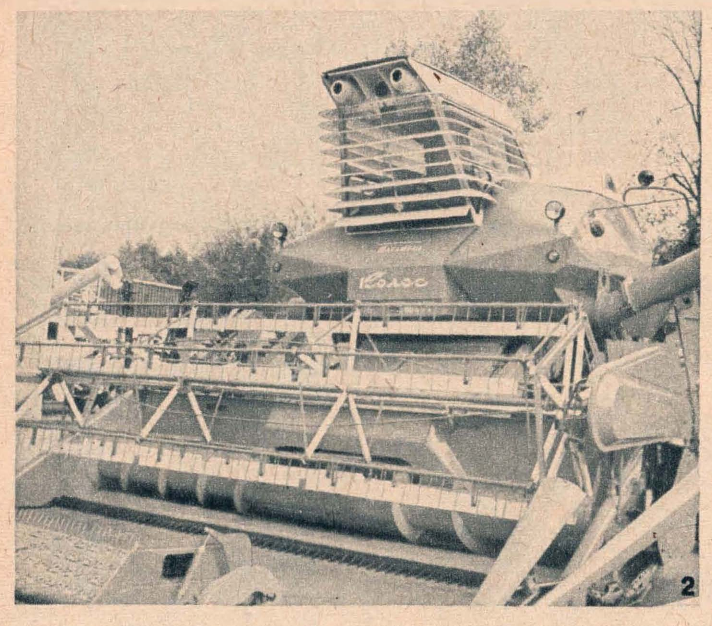

1



TENDENZEN sowjetischer Landtechnik

(Abb. 1) aus Charkow auf. Mit seinen 150 PS ist er in der Lage bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 9 km/h ... 15 km/h 11,6 ha stündlich zu kultivieren, 26,5 ha je Stunde zu eggen oder bei einer Pflugtiefe von 20 ... 22 cm 1,7 ha je Stunde umzubrechen. In der Reihe der Kombines sind es „Kolos" (Abb. 2), „Niwa" (Abb. 3) und „Sibirjak" (Abb. 4), die als hochleistungsfähige Maschinen in großer Stückzahl der sowjetischen Landwirtschaft zur Verfügung gestellt werden. Die Kombine „Kolos", geeignet für die Getreide- und Reisernte, verfügt über eine Bearbeitungsbreite von 6 m, ein Fassungsvermögen des Getreidebunkers von 3 m³ und hat eine Masse von 8,4 t.

Eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit zeichnet gleichfalls die zunehmend eingesetzte Kombine „Niwa" aus. Die Erntegeschwindigkeit bei Getreide liegt zwischen 5 kg und 8 kg in der Sekunde.



2

Integration

Neben den Aufgaben, die der sowjetische Landmaschinenbau für die eigene Landwirtschaft löst, beteiligt er sich an der Schaffung von Maschinensystemen für die RGW-Länder. Ein Gemeinschaftsprodukt ist die Erntetechnik für Zuckerrüben.

In Zusammenarbeit mit der DDR werden in den nächsten Jahren u. a. erfolgen:

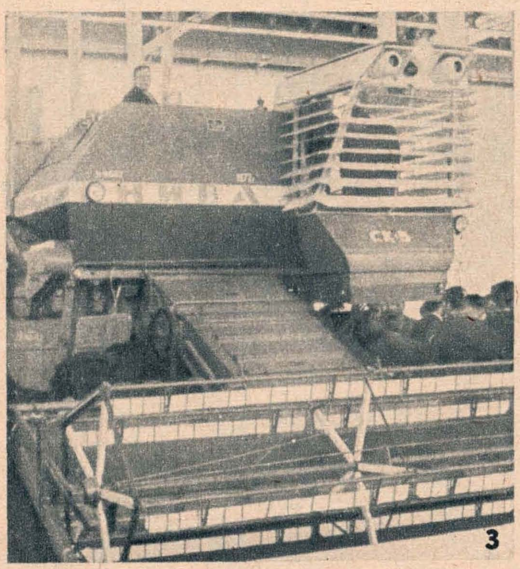
– die Entwicklung von Traktoren und Landmaschinen mit Hydraulikantrieb der Arbeitsaggregate,
– die Entwicklung, Konstruktion, Erprobung und organisierte Produktion kombinierter Aggregate für die Bodenbearbeitung und Saat von Getreidekulturen für Traktoren der Klasse 2, 3 und 5 Tonnen,

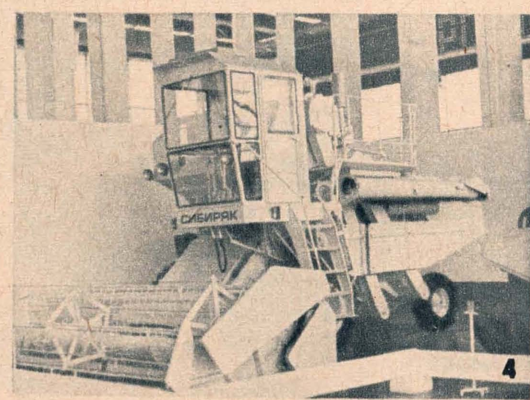
– die Entwicklung und Herstellung neuer Fließlinien für Getreidereinigung und -trocknung sowie

– die Entwicklung fahrbarer Bewässerungsanlagen mit einem großen Arbeitsbereich.

Helmut Meyer

Fotos: Meyer (3), Müller (2)


3



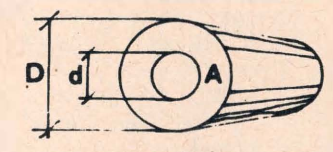
4

AUFLÖSUNG 10/74

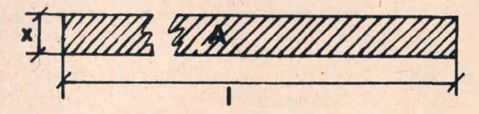
Aufgabe 1

Im aufgewickelten Zustand besitzt das Papier einen Querschnitt

(1) $A = \frac{\pi}{4} D^2 - \frac{\pi}{4} d^2$ wobei $d = 4$ cm, $D = 12$ cm



Wickelt man das Papier ab, so geht der Querschnitt A in ein Rechteck über



x . . . Dicke des Papiers
x = 0,01 cm l . . . Länge des aufgewickelten Papiers

und es gilt:

(2) $A = l \cdot x$

Aus Gleichung 1 und 2 ergibt sich

$\frac{\pi}{4} D^2 - \frac{\pi}{4} d^2 = l \cdot x$ oder

$$l = \frac{\frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)}{x}$$

Setzt man die gegebenen Werte ein ergibt sich für

$$l = \frac{\frac{3,14}{4}(12^3 - 4^2)}{0,01} = 10\,048 \text{ cm}$$

Das Papier ist etwa 100 m lang.

Aufgabe 2

Ersetzt man die Zahlen

1 2 3 4 5 6 7 8 9 5 durch x
und 2 3 4 5 6 7 8 9 1 6 durch y

so haben a und b die Form:

$a = \frac{x}{y}$ und $b = \frac{x+1}{y+2}$

Um feststellen zu können, ob a oder b größer ist, bildet man die Differenz $a - b$

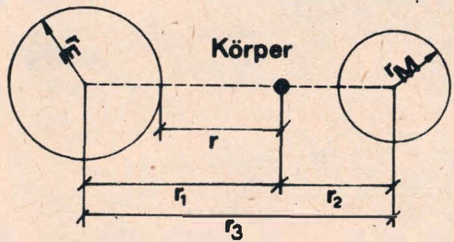
$$a - b = \frac{x}{y} - \frac{x+1}{y+2} = \frac{xy + 2x - xy - y}{y(y+2)} = \frac{2x - y}{y(y+2)}$$

Da für die beiden Zahlen $2x - y > 0$ gilt ist der Bruch $\frac{2x - y}{y(y+2)}$ positiv und demzufolge ist $a - b > 0$ was aber nichts anderes als $a > b$ bedeutet.

Aufgabe 3

Zwei Massen m_1 und m_2 deren Massenmittelpunkte einen Abstand r voneinander besitzen, ziehen sich mit einer Kraft

$F = k \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ – an. k . . . Gravitationskonstante



r_3 . . . mittlerer Abstand Erde–Mond; (384 400 km)
r . . . Erdradius (6370 km)
m . . . Masse des Körpers; m_E . . . Masse der Erde ($5{,}979 \cdot 10^{24}$ kg)
m_M . . . Masse des Mondes ($7{,}347 \cdot 10^{22}$ kg)

Die Anziehungskraft die infolge der Erde auf die Masse m des Körpers wirkt ist

$F_E = k \cdot \frac{m_E \cdot m}{r_1^2}$ und die des Mondes

$F_M = k \cdot \frac{m_M \cdot m}{r_2^2}$

Da der Körper auf dem Mond aufschlagen soll, muß die Kraft des Mondes größer sein, d. h.

$F_M > F_E$ oder $k \cdot \frac{m_M \cdot m}{r_2^2} > k \cdot \frac{m_E \cdot m}{r_1^2}$

gekürzt erhält man: $\frac{m_M}{r_2^2} > \frac{m_E}{r_1^2}$ oder



$$\frac{r_1^2}{r_2^2} > \frac{m_E}{m_M}.$$

Da sich die Massen von Erde und Mond ungefähr 81 : 1 verhalten, gilt:

$$\frac{r_1^2}{r_2^2} > 81 \text{ d. h. } \frac{r_1}{r_2} > 9.$$

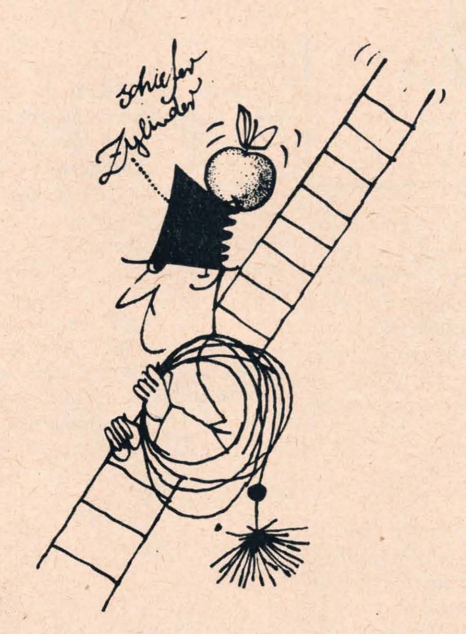
Aus $r_2 = r_3 - r_1$ folgt $\frac{r_1}{r_2} = \frac{r_1}{r_3 - r_1} > 9$

und wir erhalten $r_1 > \frac{9}{10}$ r. Setzt man $r_3 =$ 384 400 km ein, kommt man auf $r_1 >$ 345 960 km. Der Erdradius wird davon abgezogen, und der gesuchte Mindestabstand ergibt sich mit r = 339 590 km.

Aufgabe 4

Zwei mögliche Lösungen sind:

1. $(1 + 23 - 4) \cdot 5 = 100$
2. $1 \cdot (2 + 3) \cdot 4 \cdot 5 = 100$



Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Wie kann man die Dichte δ_K eines Körpers bestimmen, ohne sein Volumen zu kennen, und der aus einer unbekannten Metallegierung besteht.

5 Punkte

Aufgabe 2

Klaus bekommt die Aufgabe, die drei Brüche

$$\frac{1}{1 + 0{,}000008}; \quad \frac{1}{1 + 0{,}000005}; \quad \frac{1}{1 + 0{,}000002}$$

auf sechs Stellen nach dem Komma genau zu berechnen. Ohne eine einzige Division auszuführen schreibt Klaus die folgenden drei Ergebnisse auf:

0,999992; 0,999995 und 0,999998.

Durch welche Überlegung kommt Klaus auf diese Ergebnisse?

4 Punkte

Aufgabe 3

Gib alle möglichen Zahlenpaare an, für die die folgende Beziehung gilt:

$(a + b)^3 = a^3 + b^3$

2 Punkte

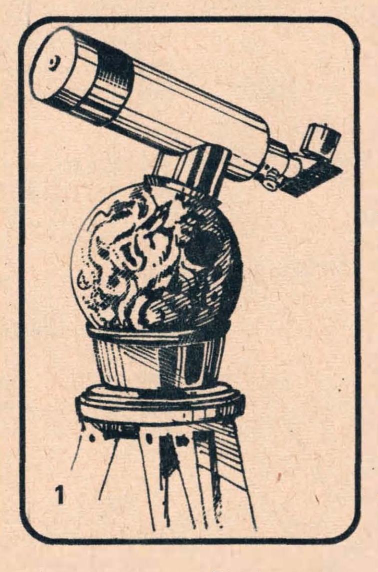
Aufgabe 4

Ein schiefer Zylinder hat einen Radius von r = 4 cm. Der kleinste Winkel den dieser Zylinder mit der waagerechten Ebene bildet ist $\alpha = 60°$. Wie hoch darf der Zylinder höchstens sein, damit er nicht umkippt?

3 Punkte

Fernrohrmontierungen

Wer sich ein Fernrohr gebaut hat, meint oft, damit sei der Hauptteil der Arbeit geschafft. Er braucht jetzt „nur“ noch eine Vorrichtung, um es fest aufzustellen. Gerade das ist aber das größere Problem. Feldstecher und kleine Fernrohre mit höchstens 15facher Vergrößerung kann man zur Not noch freihändig verwenden. Auch sie zeigen aber wesentlich mehr, wenn sie auf einem Stativ fest aufgestellt sind. Die unwillkürlichen Bewegungen der Hände werden ja gewissermaßen mitvergrößert. Astronomische Fernrohre werden mit Vergrößerungen über 100fach gebraucht. Bei solchen Fernrohren ist es schon



1

schwierig, ein Objekt überhaupt im Gesichtsfeld zu behalten. Schwankungen um hundertstel Millimeter können das Bild vollständig verderben. Deshalb muß die Fernrohrmontierung (das Stativ und das Achsensystem, mit dem das Teleskop geschwenkt wird) außerordentlich stabil sein.

Stative

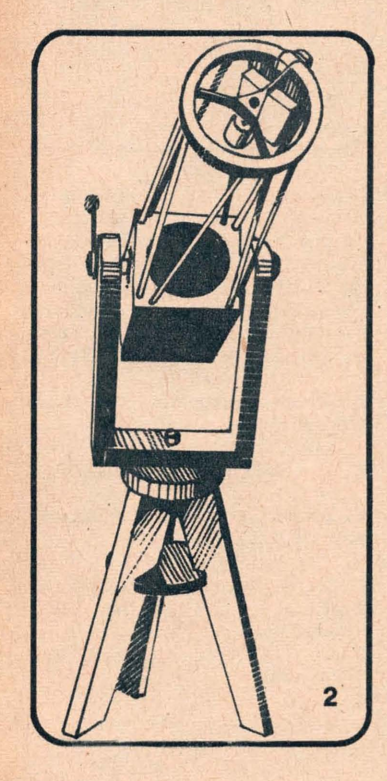
Als Stativ eignet sich für leichte Fernrohre, die nicht länger als 50 cm bei höchstens 75 mm Öffnung sind, ein Photostativ in sehr stabiler Ausführung. Die verbreiteten Taschenstative aus Aluminium sind zu wacklig. Gute Dienste leisten Stative aus Stahlprofil und die schwereren der zahlreich angebotenen Holzstative.

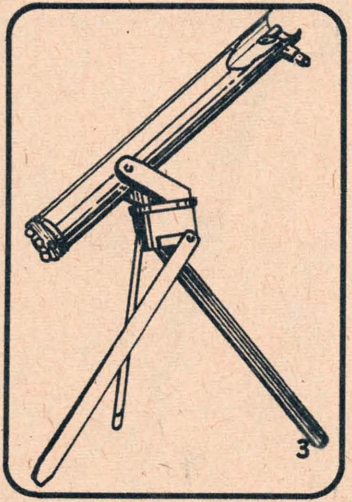
Besser, wenn auch weniger transportabel, ist jedes aus genügend dickem Material noch so roh selbst zusammengebastelte Stativ. Wenn man sein Teleskop in einem Garten aufstellen kann, so ist ein dicker Pfahl das Billigste. Er muß aber mit einem Fundament sehr fest verankert sein. Mir hat einmal ein Amateur berichtet, wie er einen Baumstamm als Stativ mit einem Berg von Ziegelsteinen im Boden verankerte, eingrub und das Erdreich mit der ganzen Besessenheit eines echten Amateurastronomen stundenlang feststampfte, um zu guter Letzt festzustellen, daß das alte Photostativ doch besser war. – Der Baumstamm konnte sich eben doch noch um einige Zehntelmillimeter im Erdreich bewegen. In seiner Verzweiflung ließ dieser Sternfreund schließ-

1 Ein Ball und eine Waschschüssel bilden die einfachste Montierung

2 Diese azimutale Montierung ganz aus Holz baute ein 9 Jahre alter Amateur. Das Teleskop ist in einer Gabel schwenkbar, die direkt auf einer Holzscheibe gleitet. Das Newton-Spiegelteleskop hat 100 mm Öffnung.

3 Azimutale Montierung für ein 100-mm-Newton-Spiegelteleskop. Hier ist die Gabel auf einer Holzscheibe befestigt, die auf einer zweiten Holzscheibe gleitet. Bei solchen Konstruktionen ist es empfehlenswert, in eine der Gleitflächen Ziernägel einzuschlagen, die besser gleiten. Originell ist das Stativ mit anklappbaren Beinen, die in ausgeklapptem Zustand an Holzklötzchen anschlagen.





lich ein dickes Wasserleitungsrohr auf ein ausgedientes Autorad schweißen, und, siehe da, es ging!

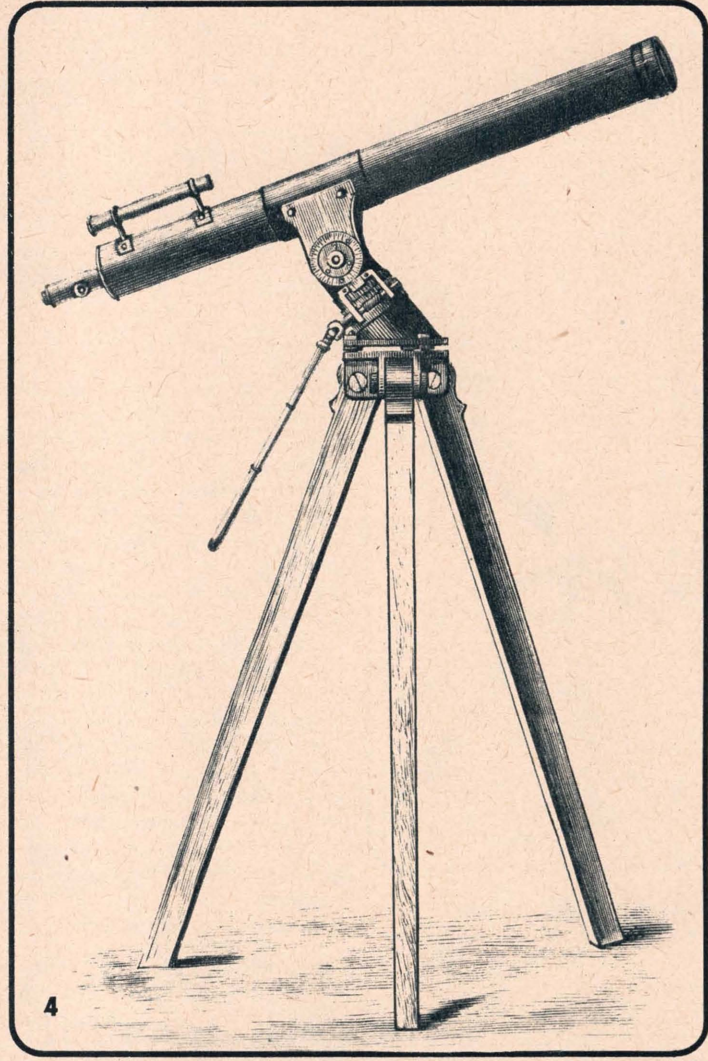
Bei den Stativen kommt es eben mehr auf Phantasie an, als darauf, viel Zeit zu investieren. Genauigkeit ist hier völlig deplaziert; ein auf drei Punkten stehendes Stativ kann bekanntlich sowieso nicht kippeln und jede Unregelmäßigkeit am Material hilft, unerwünschte Schwingungen zu dämpfen.

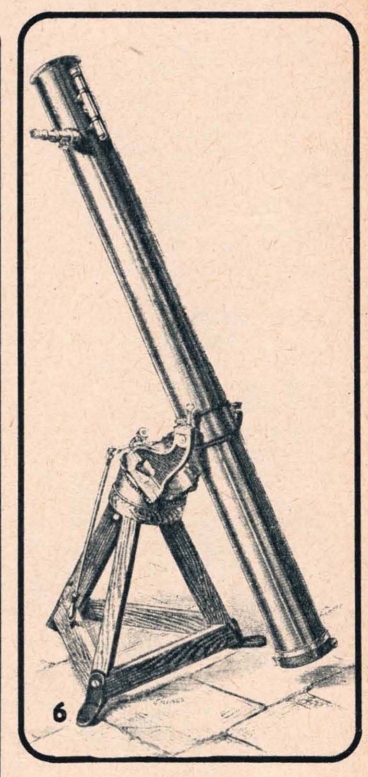
Wer keinen Garten hat, kann sich aus kräftigen Balken ein Dreibeinstativ zimmern, das immerhin beweglich, wenn auch nicht transportabel, ist. Früher wurden auch hochwertige Teleskope so aufgestellt.

Die Achsensysteme

Bei den Achsensystemen kommt es sehr auf die Genauigkeit an. Leider neigen viele Fernrohrbastler dazu, für ihre Montierungen zu schwaches Material zu verwenden. Die Montierungen werden dadurch nicht nur wacklig, sondern müssen auch genauer sein, da sich eine Unebenheit von $^1/_{10}$ mm auf einer 5 mm dicken Achse eben stärker auswirkt, als bei einer Drehscheibe von 200 mm Durchmesser. Am großzügigsten kann man mit den Maßen umgehen, wenn die Montierung etwa die Dimension des Fernrohres hat. Manche Amateure erreichen das, indem sie ihr Fernrohr auf einem gewöhnlichen Ball befestigen, der sich wie ein Kugelgelenk in einer Waschschüssel bewegen läßt. Das ist ein durchaus akzeptabler Behelf.

Die meisten Selbstbaumontierungen, die man bei unerfahrenen Bastlern sieht, sind auch nur Behelfe, aber aufwendiger. Selten ist eine selbstgebaute Montierung stabiler als ein guter Kameraschwenkkopf, den man ab etwa 40,– M erhält.





4 Eine der Abb. 8 ähnliche Montierung, die durch einen eingesetzten Keil zur parallaktischen Montierung wurde. Das über ein Kardangelenk zu bedienende Schneckengetriebe ermöglicht bequemes Nachführen. Interessant ist das sehr einfache Stativ.

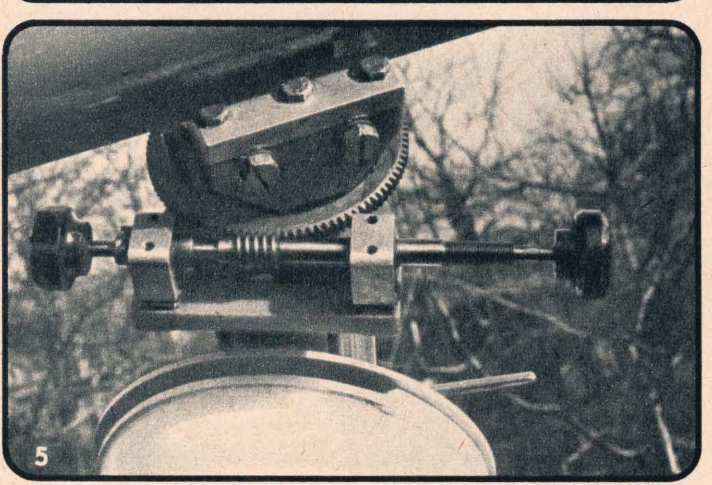
5 Schneckengetriebe an einem modernen Amateurfernrohr

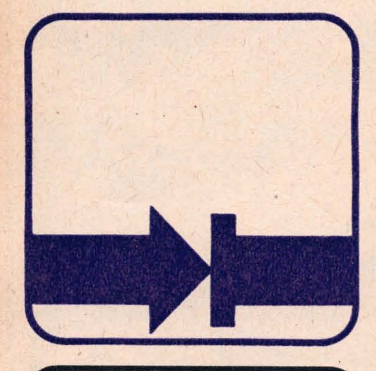
6 Einfacher Holzblock als Stativ

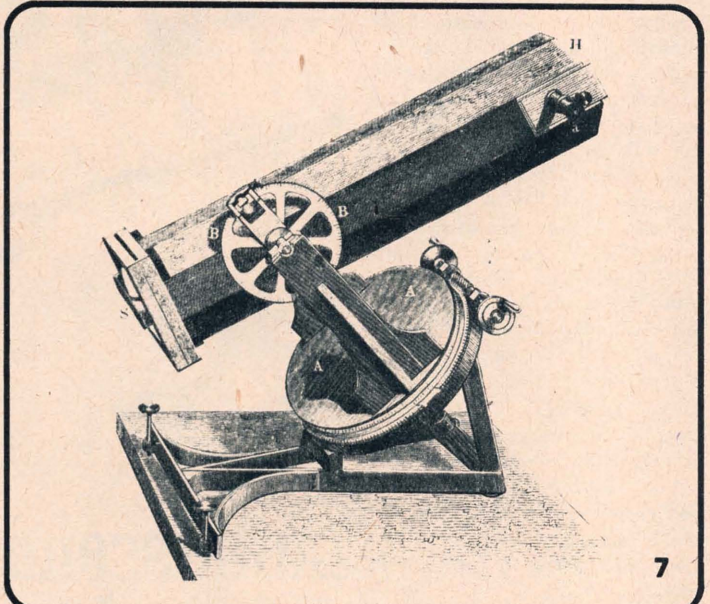
7 Tischstativ für ein kleines Spiegelteleskop

8 Ein stabiler Kameraschwenkkopf eignet sich gut als Fernrohrmontierung. Hier trägt er sogar ein Spiegelteleskop mit 20 cm Öffnung.

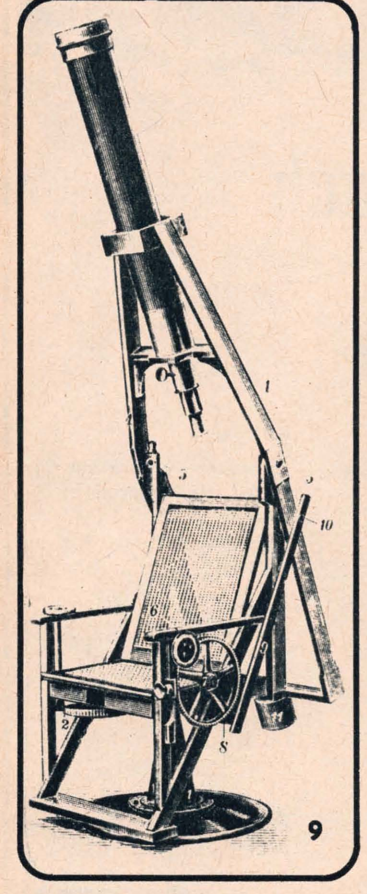
9 Diese etwas exotisch wirkende azimutale Montierung wurde im 19. Jahrhundert ersonnen und sollte der Bequemlichkeit des Beobachters dienen



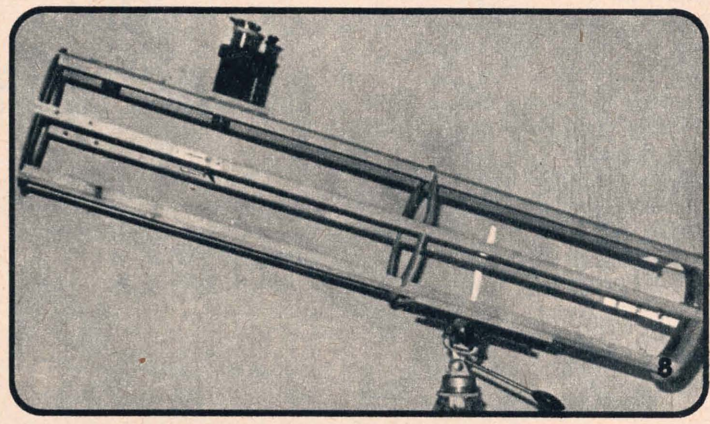




7



9



8

Normalerweise ist ein Kameraschwenkkopf eine azimutale Montierung. Das ist zwar unbequem, aber selbst bei 200-facher Vergrößerung verkraftet man das häufige Nachstellen in beiden Achsen durchaus noch. Außerdem wird man, um den Einfluß der Luftunruhe zu verringern, mit den starken Vergrößerungen vorwiegend dann arbeiten, wenn das Objekt möglichst hoch über dem Horizont steht. Dann bewegt es sich aber auch fast parallel zum Horizont und man braucht die eine Achse nur selten nachzustellen.

Will man auf die Bequemlichkeit einer parallaktischen Aufstellung durchaus nicht verzichten, so braucht man nur zwischen Stativ und Montierung einen Keil einzusetzen, der die senkrechte Drehachse zur Erdachse parallel orientiert.

Wer unbedingt eine komplette Montierung selbst bauen will, findet in alten Fachbüchern über den Fernrohrbau viele Hinweise. Besonders interessant sind Bücher aus dem vorigen Jahrhundert, als Holz auch in der gewerblichen Feinmechanik noch eine große Rolle spielte. Meist ist Holz mit Bastlerwerkzeug einfacher zu bearbeiten und es verleitet auch weniger zu geringen Materialdicken als höher belastbare, aber zu Schwingungen neigende Metallteile.

Unsere Abbildungen sollen noch einige Anregungen geben.

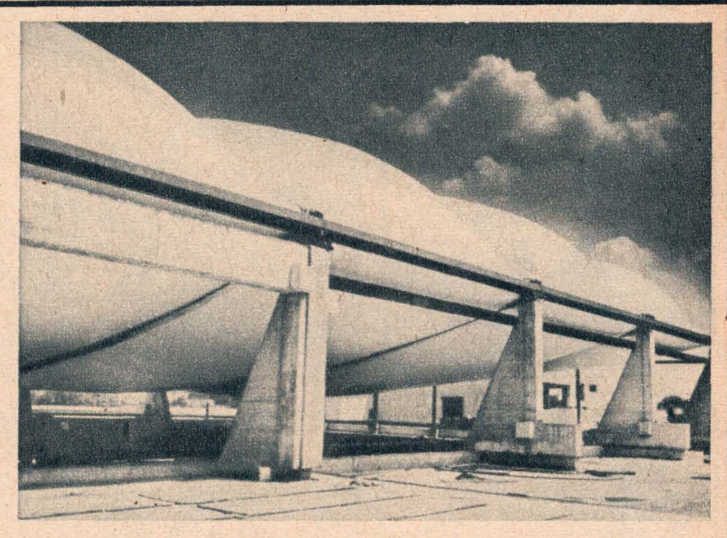
Reinhardt Becker

August 1974. Ein bautechnisches Novum ist das von einer BRD-Firma fertiggestellte, Luftkissendach aus PVC-beschichtetem Polyestergewebe. Drei hintereinander angeordnete Luftkissen mit insgesamt 185 m Länge und 29,4 m Breite überdecken die zur Zeit noch im Bau befindliche zweigeschossige Ladenstraße im Marler Stadtkern. Die Kissen mit ihrer Gesamtgrundfläche von 5433 m² werden durch ständig laufende Gebläse bei einem Luftdruck von 30 mm Wassersäule stabilisiert.

Schnee und Eis können dem Dach auch während der winterlichen Kälteperioden nichts anhaben, da die stündlich durch das Kissen geförderten maximal 28 000 m³ Luft über eine zuschaltbare Heizung erwärmbar sind.

Die etwa 0,7 mm dicken Membranen der Luftkissen bestehen aus beidseitig Vestolit-beschichtetem Diolen-Gewebe.

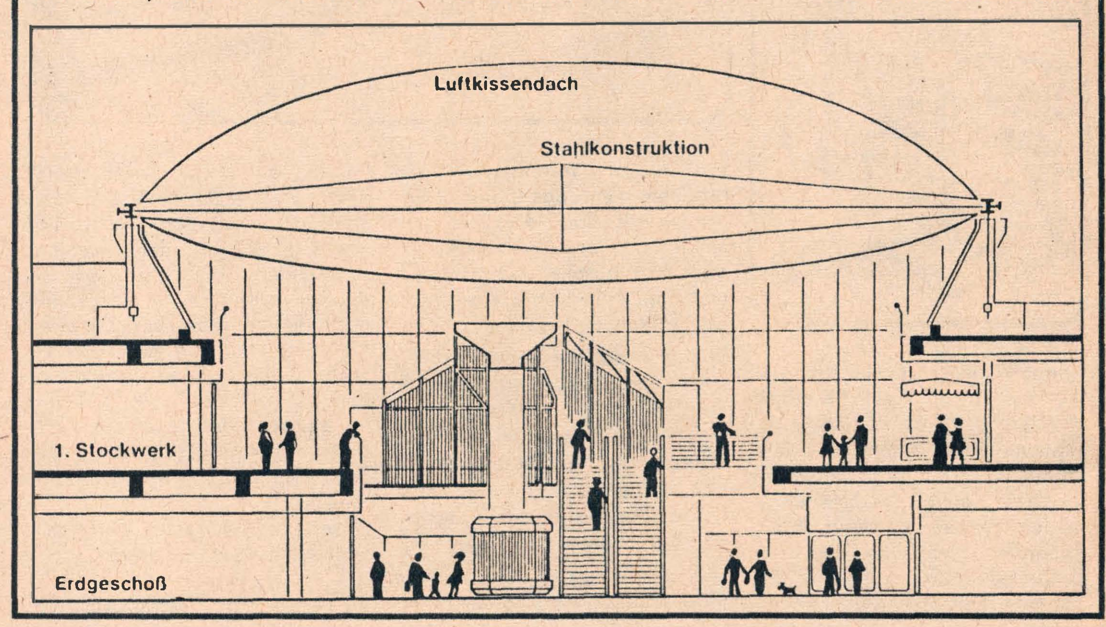
Brandschutzexperten stellten unter anderem fest, daß sich Luftkissen dieser Art im Falle eines Brandes günstiger verhalten als herkömmliche Dächer. Das Material brennt nur unter ständiger Einwirkung einer Fremdflamme; der Brand pflanzt sich nicht fort.



Luftkissendach überdeckt Ladenstraße

Die entstehenden Löcher ermöglichen den Brandgasen, schnell abzuziehen, was unter Umständen lebensrettend sein kann und auch der Feuerwehr ein gefahrloses Arbeiten ermöglicht.

Nach KHF-Informationen



Elektronik von A bis Z

(Fortsetzung von Heft 10/1974)

Stabilisieren der Ausgangsspannung

Für unsere Zwecke reichen einfache Stabilisierungsschaltungen aus. Am einfachsten sind solche (Abb. 9) mit einer Z-Diode („Jugend und Technik" 4/1974). Die Ausgangsspannung U_{stab} ist von der Durchbruchspannung der Diode abhängig (normale Typen zwischen 6 V und 22 V). Die Spannung U muß mindestens 1,5 U_{stab} betragen. Für den Vorwiderstand R_V gilt:

1. Bei fehlender Last darf der Maximalstrom $I_{z\text{-}max}$ durch die Diode nicht überschritten werden.

$$R_v \geqq \frac{1{,}1\, U_=}{I_{z\,max}}$$

Der Faktor 1,1 berücksichtigt die Spannungsschwankungen.

2. Bei maximalem Laststrom darf der Minimalstrom $I_{z\text{-}min}$ durch die Diode nicht unterschritten werden.

$$R_v \leqq \frac{0{,}9\, U_=}{I_{z\,max} + I_{z\,min}}$$

Der Faktor 0,9 berücksichtigt die Spannungsschwankungen.

Zwischen diesen beiden Werten kann ein beliebiger Widerstand gewählt werden. Seine Belastbarkeit muß $P_{R_V} \geqq (U_= - U_{stab}) \cdot (I_{z\,max} + I_{z\,min})$ sein.

Eine andere Möglichkeit bietet der Einsatz eines Leistungstransistors.

Diese Schaltung nach Abb. 10 kann nur kurzzeitige Änderungen auspegeln.

Der Kondensator C muß eine hohe Kapazität ($C \approx 100\ \mu F$) haben. Der Widerstand R_B muß den notwedigen Basisstrom liefern.

Es gilt:

$$R_B = \frac{U_=}{I_B} = \frac{U_= \cdot B}{I_L}$$

(B = Gleichstromverstärkung)

Als Richtwert kann $B \approx 10 \ldots 20$ angesetzt werden. Diese Schaltung wirkt wie ein großer Kondensator und hat deshalb gute Siebeigenschaften (Brummunterdrückung).

Mit einer Z-Diode kann ein einfaches elektronisch stabilisiertes Netzgerät aufgebaut werden (Abb. 11). Dadurch werden auch langsame Änderungen oder Belastungsschwankungen ausgeregelt.

Es gilt:

$$R_V = \frac{U_=}{I_Z + I_B}$$

Die Ausgangsspannung U_{stab} hat den Wert der Durchbruchspannung der Z-Diode.

Wer die Ausgangsspannung einstellbar haben will, braucht ein Potentiometer.

Mit der Schaltung (Abb. 12) läßt sich die Ausgangsspannung von etwa 1 V bis U_Z regeln.

$$R \approx \frac{U_Z}{20\ mA}$$

Die Leistungstransistoren müssen den gewünschten Strom führen können und auch noch belastbar sein. Gut geeignet sind die Typen

GD 160 ($I_{c\,max} = 3$ A) GD 200 ($I_{c\,max} = 6$ A)
aus unserer Produktion,

P 4 ($I_{c\,max} = 5$ A)
aus der Sowjetunion und

2 NU 72 ($I_{c\,max} = 1{,}5$ A) 2 NU 73 ($I_{c\,max} = 3{,}5$ A)
aus der ČSSR.

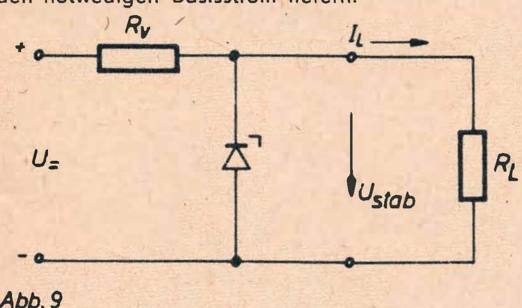


Abb. 9

Abb. 10

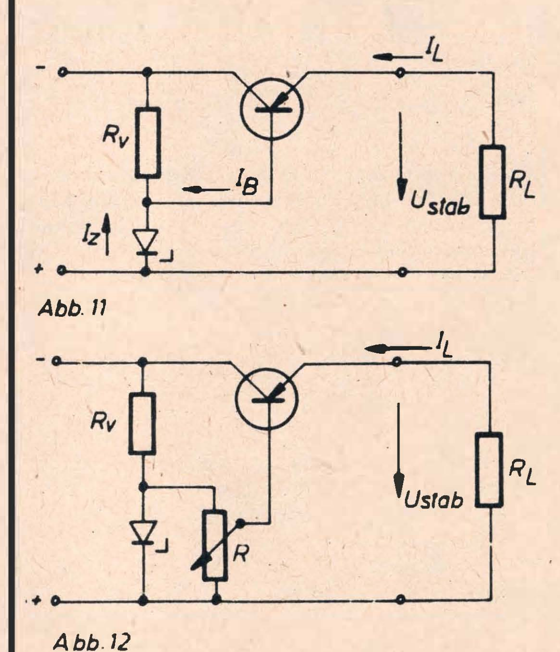


Abb. 11

Abb. 12

Die Transistoren sind auf ein Kühlblech (2 mm dickes Aluminiumblech) zu schrauben. Die Fläche muß mindestens 200 cm² (14 × 14 cm²) betragen. Die entnommene Stromstärke sollte nur 0,25 $I_{c\,max}$ sein.

Achtung: Transistoren sind gegen Kurzschlüsse sehr empfindlich.

Ein Kurzschluß der Ausgangsklemmen zieht unweigerlich die Zerstörung des Transistors nach sich. Deshalb sollte man diese Schaltungen erst bauen, wenn genügend Erfahrung vorliegt.

Druckfehlerberichtigung

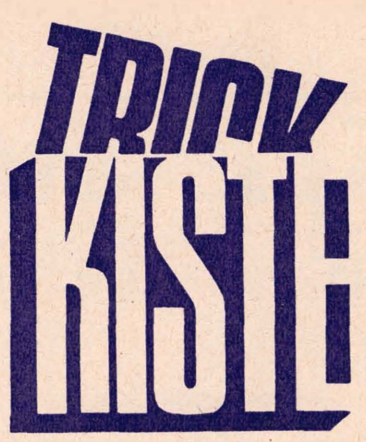
Heft 2/1974, S. 188
vorletzter Absatz: „Abb. 6" streichen
Abb. 5: Spannungsquelle umpolen
letzter Absatz: statt „Abb. 7" schreibe „Abb. 6"

Heft 4/1974, S. 365
erster Absatz, letzte Zeile:
„. . ., für Si-Dioden bei mehr als 1:1 000 000"
S. 366 Kapazitätsdioden, 4. Zeile v. u.: statt „Strombereich" schreibe „Streubereich"

Heft 6/1974
Vertausche Bildbezeichnungen:
„Abb. 8" in „Abb. 5", „Abb. 7" in „Abb. 8"
Seite 554 mittlere Spalte, 3. und 5. Zeile v. u.: statt „7a" oder „7b" schreibe „6a" oder „6b"
letzte Spalte unten Zusatz: „(Abb. 8)"

Heft 8/1974, S. 753
unter Überschrift (Zusatz): „Fortsetzung von Heft 6/1974"
S. 754 rechte Spalte, 3. Zeile v. u.: statt „s_T" schreibe „f_T"

W. Ausborn



Entnieten pneumatisch

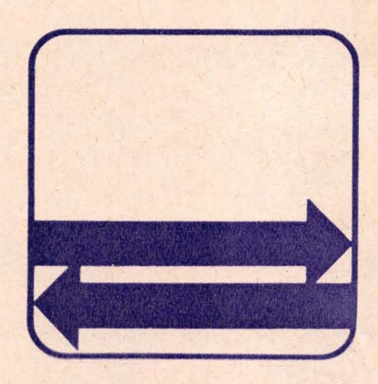
Jedes Kraftfahrzeug besitzt Bremsen, deren Beläge sich abnutzen. Bei der Erneuerung der Beläge müssen die Nieten gelöst werden, was nicht immer einfach ist.

Im Rahmen der MMM-Bewegung entwickelte und baute ein Jugendkollektiv des Betriebes Mechanisierung des VEB Bau- und Montagekombinates Ingenieurhochbau Berlin ein Entnietgerät für Bremsbeläge.

Wie funktioniert dieser Entnieter?

Zuerst muß die Spindel des Gerätes auf die erforderliche Höhe eingestellt werden. Die Bremsbacken mit dem abgeriebenen Belag legt man mit der offenen Seite nach unten auf die Spindel. Über ein Pedal und Ventil wird der Luftkreislauf (Druck: 6 at . . . 8 at) geschlossen. Die Luft strömt in zwei Arbeitszylinder, die über ein Hebelsystem den Arbeitsstempel betätigen. Dieser drückt den Niet aus Belag und Backen heraus. Da die Spindel durchbohrt ist, fallen die herausgepreßten Nieten durch die Spindel in einen Sammelkasten.

Das gleiche Jugendkollektiv baute ebenfalls in der MMM-Bewegung ein Nietgerät auf hydraulischer Basis. Dieses Gerät dient dem Vernieten des neuen Bremsbelages mit den Bremsbacken.



Ihr habt in Eurer Zeitschrift einmal berichtet, wie man verhindern kann, daß es hagelt. Mich interessiert nun, wie man überhaupt feststellt, ob es hageln wird und ob man das zielgerichtet verhindern kann.

Reiner Pohl, 95 Zwickau

Seit mehr als zwanzig Jahren erforschen sowjetische Geophysiker, Meteorologen, Chemiker und Raketenspezialisten unter welchen Bedingungen Wolken entstehen, wie sich Hagel bildet und suchen nach Methoden, um das Hageln zu verhindern. Heute werden in der Sowjetunion, in der Moldauischen SSR, im Süden der Ukraine, in Nord- und Transkaukasien mittels Systemen von Radargeräten die Wolken ermittelt, in denen sich Hagelherde befinden. Das geschieht mit speziellen Verfahren. Ist bekannt, von welcher Wolke Gefahr droht, werden gezielt Raketen eingesetzt. Sie führen Stoffe mit sich, die im Hagelzentrum zerstäubt werden und es unwirksam machen (vgl. „Jugend und Technik", Heft 6/1973). Unterschiedlich in Reichweite, Größe und Menge der transportierten Chemikalien produziert die Sowjetunion gegenwärtig drei Typen von Hagelbekämpfungs-Raketen. „Pgim" ist die kleinste, sie vermag 125 g Reagens bis in eine Höhe von 4,5 km zu befördern. Der Aktionsradius beträgt 4 km ... 5 km. Wesentlich weiter ist der Aktionsradius der beiden größeren Brüder von „Pgim": „Alasan" und „Oblako". Beide können die hagelzerstörenden Chemikalien 12 km weit bis in eine Höhe von 8,5 km befördern. Während „Alasan" 1 kg Reagens transportieren kann, bringt „Oblako" sogar bis zu 3 kg aktiven Stoff in die Hagelwolken. Dabei sind alle drei Raketensysteme für die Bewohner der Einsatzgebiete absolut ungefährlich. Die Raketen der beiden kleineren Systeme werden nach dem Zerstäuben der Reagenzien automatisch gesprengt. Die Oblako-Raketen dagegen sinken nach absolvierter Aufgabe an Fallschirmen auf die Erde zurück und werden wieder verwendet.

In der Praxis sind die Raketensysteme zu Abteilungen zusammengefaßt, die in der Regel zwischen 100 000 ha und 120 000 ha Fläche überwachen. Zu jeder dieser Abteilungen gehören 10 bis 12 Raketenstützpunkte sowie ein bis zwei Radarstationen.

Durch dieses Hagelbekämpfungssystem war es möglich, auf etwa 4 Mill. ha landwirtschaftlicher Nutzfläche mit wichtigen und empfindlichen Pflanzenkulturen, wie Wein, Obst, Tabak oder Hopfen, Hagelschäden zu verhindern.

Nach Angaben von Experten erfordert diese Art des Hagelschutzes nur etwa zehn Prozent der Kosten, die normalerweise für Ernteverluste durch Hagelschläge veranschlagt werden. Und mit diesem verhältnismäßig geringem Aufwand wurde beispielsweise in Georgien erreicht, daß auf den geschützten Flächen 80 Prozent weniger Verluste auftraten, als sonst üblich.

JU + TE

Schon seit Jahren beobachte ich, daß der Straßenverkehr immer dichter wird, und besonders morgens und abends Stockungen auftreten. Nun hörte ich neulich, daß Gera mit dem Problem fertig wird. Könnt Ihr mir sagen, wie man das dort macht?

Peter Herold, 1017 Berlin

Gera ist bisher die einzige Stadt in der DDR, die eine Verkehrsleitzentrale hat.

Die Leitzentrale beobachtet den Verkehrsablauf auf acht Bildschirmen, regelt danach die Ampeln und hält ständigen Kontakt mit Streifenwagen und Verkehrspolizisten über Sprechfunk. An den wichtigsten Verkehrsknotenpunkten sind Fernsehkameras installiert, die von der Zentrale aus geschwenkt und auf wechselnde Lichtverhältnisse eingestellt werden. Treten Stauungen auf, so erfolgt die Umleitung nach entsprechenden Programmen. Streifenwagen und Verkehrspolizisten werden an diesen Punkten informiert und die Ampeln anders eingestellt.

Mit Hilfe der Verkehrsleitzentrale ist es Gera gelungen, trotz steigender Fahrzeugdichte die Zahl der Verkehrsunfälle zu senken.

Lutz Rackow



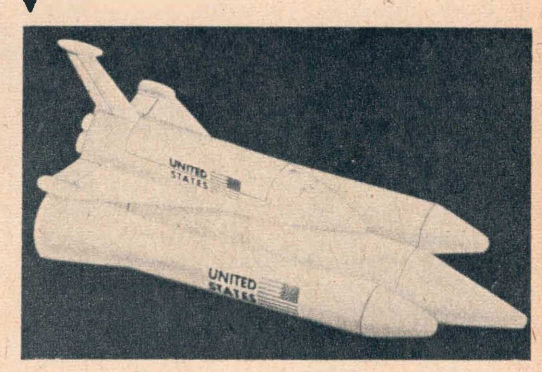
JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 12 · Dezember 1974

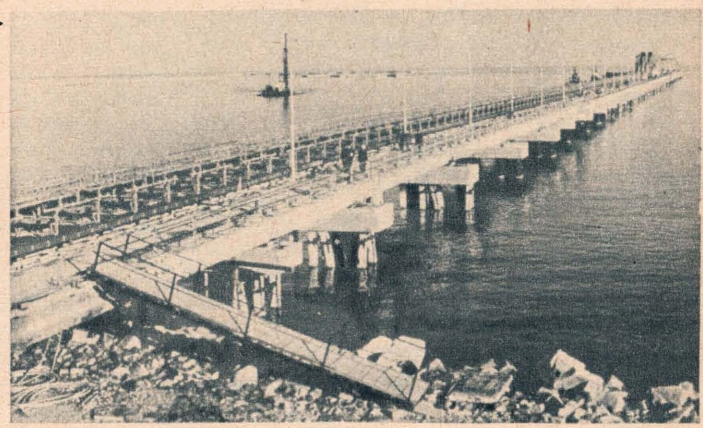


◀ **In Brno gesehen**
Internationale Maschinenbaumesse Brno – es war die 16., und sie bot wie stets viel mehr. als ihr Name aussagt. Neben dem Werkzeug- und Schwermaschinenbau sind dort immer der Straßenfahrzeug-, Schienenfahrzeug- und Flugzeugbau vertreten, ferner die gesamte Rechentechnik, die Nachrichtenelektronik, die Medizintechnik, der wissenschaftliche Gerätebau usw. Darüber im nächsten Heft ein Bildbericht.

Space shuttle
Als Raumfahrt-Projekt der achtziger Jahre bezeichnen die USA den Raumtransporter bzw. die Raumfähre. Wir stellen das Projekt vor und machen auf einige politische, militärische und ökonomische Zusammenhänge aufmerksam.
▼



Polnische Seehäfen ▶
Schiffe bis zu 150 000 tdw werden nach der Fertigstellung des neuen Gdańsker Nordhafens festmachen können. Der Kohlepier ist bereits seiner Bestimmung übergeben worden. Umschlagplätze für Erdöl und Erdölprodukte folgen. Aber auch andere polnische Ostseehäfen werden ausgebaut, denn ein Großteil des Außenhandels der VR Polen wird über See abgewickelt.



JUGEND+TECHNIK Kraftfahrzeugtechnik / Ausstellung

P. Krämer

Zweitakt-Motorradmuseum Augustusburg

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 973 ... 977

Im 16. Jahrhundert als Jagdsitz eines Landesfürsten erbaut, beherbergt Schloß Augustusburg heute eine einmalige Sammlung von Zweitakt-Motorrädern und Motoren. Das Museum gibt aber nicht nur einen technischen Einblick in die Entwicklung des Zweitakt-Motorrades, sondern vermittelt in anschaulicher Form auch gesellschaftliche Zusammenhänge.

JUGEND+TECHNIK Fertigungstechnik

H. Schlegel

Klebtechnik

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 1008 ... 1011

Prinzipiell müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein, wenn eine Verbindung zustande kommen soll. Zunächst muß der Klebstoff die zu klebenden Teile bzw. Flächen benetzen und dann muß er sich aus dem flüssigen in den festen Zustand überführen lassen, ohne daß die Adhäsion (Haftfähigkeit) bei diesem Vorgang nachläßt. Die Festigkeit einer Klebverbindung ist nicht nur von der Größe der Adhäsion abhängig. Die Eigenschaften des geklebten Stoffes und des Klebstoffes sowie die Größe der Klebfläche beeinflussen die Festigkeit ebenfalls.

JUGEND+TECHNIK Bauwesen / Jugendverband

D. Pätzold

Haus der Jugend in Jerewan

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 984 ... 988

Nach einem kurzen Rückblick auf die Geschichte Jerewans erzählt der Autor, wie es zum Bau des Hauses der Jugend kam und wie das Zentrum aussehen wird. Vor zwölf Jahren begannen armenische Komsomolzen und Pioniere das Geld für ihren Palast aufzubringen, u. a. durch Altstoffsammlungen. Heute beteiligen sie sich aktiv an den Bauarbeiten. Bei seinem Baustellenbesuch läßt der Autor das Bild des in drei Jahren fertigen Palastes mit vielen Details vor den Augen des Lesers entstehen.

JUGEND+TECHNIK Energie

H.-J. Finke

Kraftwerksentwicklung in der DDR – Rückblick und Vorschau

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 1012 ... 1016

Der Autor zeichnet die Entwicklung der Elektroenergieerzeugung in ihren einzelnen Etappen nach. Das war bis 1951 das Instandsetzen der wenigen vorhandenen Kraftwerksanlagen und das Erschließen aller Reserven. Danach begann der Bau neuer Kraftwerke mit Energieausrüstungen aus eigener Produktion: Eisenhüttenstadt und Calbe; vorerst mit Aggregaten von 8 MW ... 25 MW Leistung. 1959 nahmen im Kraftwerk Lübbenau die ersten 100-MW-Maschinen die Produktion auf.

JUGEND+TECHNIK Weltraumfahrt

H. Hoffmann

Indiens erster Sputnik

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 993 ... 996

In enger Zusammenarbeit mit der Sowjetunion startet die Republik Indien im Dezember ihren ersten Raumflugkörper INSAT 1. Indien will mit Hilfe der Raumfahrt bisher ungelöste Probleme wie die Wettervorhersage und das Analphabetentum einer Lösung entgegen führen. Der Autor informiert über weitere Forschungsvorhaben Indiens auf dem Gebiet der Weltraumfahrt.

JUGEND+TECHNIK Polytechnik / Bildungspolitik

M. Curter

Polytechnisches Museum Schwerin

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 1017 ... 1019

Der Beitrag beschreibt ein Museum, das nicht nur eine Sammlung von Gegenständen der alten und neuen Technik beherbergt, sondern Modelle in Funktion zeigt. An ausgewählten Beispielen wird dargestellt, wie der Besucher Modelle in Funktion setzen und damit Prozesse erkennen kann, die weder an statischen Modellen noch an originalen Apparaten (Kernkraftwerk) erfaßt werden können. In den einzelnen Ausstellungskomplexen, die nach Fachgebieten eingeteilt sind, ist immer die enge Verbindung zwischen gesellschaftlicher und technischer Entwicklung hergestellt.

JUGEND+TECHNIK Mensch und Umwelt

S. Kaufmann

Talsperre Gottleuba

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 998 ... 1001

Am 7. Oktober 1974 wurde die Gottleuba-Talsperre eingeweiht. Damit ist das Talsperrensystem im Osterzgebirge geschlossen, das aus vier Rückhaltebecken und der Talsperre besteht. Das System dient dem Hochwasserschutz, der Trinkwasserversorgung und der Wasserregulierung. Der Beitrag enthält historische Fakten, technische Daten und geht auf die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der ČSSR bei der Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme ein.

JUGEND+TECHNIK Optik

R. Becker

Sowjetisches Riesenteleskop

Jugend und Technik, 22 (1974) 11, S. 1020 ... 1023

Im Kaukasus geht das größte Fernrohr der Welt, ein Spiegelteleskop mit 6 m Objektivdurchmesser, seiner Vollendung entgegen.
Wir berichten über technische Besonderheiten und veröffentlichen ergänzendes Bildmaterial.

JUGEND+TECHNIK

технология

Х. Шлегел

Техника склеивания

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 1005—1011 (нем)

При склеивании двух деталей большую роль играет размер склеиваемой поверхности. При этом необходимо принципиально выполнение двух условий: клей должен смочить склеиваемые поверхности и необходимо обеспечить переход его из жидкой в твердую фазу без уменьшения адгезии.

JUGEND+TECHNIK

транспортная техника
выставки

П. Крэмер

Музей двухтактных мотоциклов в Августусбурге

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 973—977 (нем)

Построенный в 16-м веке в качестве охотничьего замка, замок в Августусбурге является в настоящее время единственным в своем роде музеем двухтактных мотоциклов и двигателей. Музей интересен не только с технической, но и с общественной точки зрения.

JUGEND+TECHNIK

энергия

Х.-Й. Финке

Обзор развития энергетики в ГДР

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 1012—1016 (нем)

Автор рассказывает об истории развития сооружения электростанций в ГДР. В 1951 году были восстановлены немногие сохранившиеся электростанции. Обзор заканчивается показом перспективы — строительством атомных электростанций мощностью блоков 100 МВт и более.

JUGEND+TECHNIK

строительное дело
молодежный союз

Д. Петцольд

Дворец молодежи в Ереване

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 984—988 (нем)

На средства, полученные от сдачи вторсырья, сбор которого армянские комсомольцы и пионеры начали еще двенадцать лет назад, в Ереване сооружается Дворец молодежи. В этой стройке активно участвуют также его будущие хозяева. Дворец намечается открыть через три года.

JUGEND+TECHNIK

политехническое обучение
образовательная политика

М. Куртер

Политехнический музей в Шверине

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 1017—1019 (нем)

Музей в Шверине — не только собрание предметов старой и новой техники. Экспонаты музея — это также и функционирующие модели. Посетитель имеет возможность на примере этих моделей изучать технологические процессы или принцип действия различных механизмов.

JUGEND+TECHNIK

космические полеты

Х. Хофман

Первый спутник Индии

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 993—996 (нем)

В тесном сотрудничестве с СССР в декабре Индии запускает свой первый спутник, ИНСАТ-I. С его помощью страна хочет ускорить решение таких важных проблем как предсказание погоды и борьба с неграмотностью. Автор знакомит с другими планами Индии в области изучения космоса.

JUGEND+TECHNIK

оптика

В. Бекер

Советский гигантский телескоп

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 1020—1023 (нем)

На Кавказе завершается сооружение крупнейшего в мире телескопа зеркального типа. Диаметр его объектива равен 6 метрам. Сообщается о технических данных телескопа. Статья иллюстрируется фотографиями.

JUGEND+TECHNIK

человек и окружающая среда

С. Кауфман

Плотина в Готтлойба

Югенд унд техник 22 (1974) 11, 998—1001 (нем)

7 октября 1974 г. была введена в строй плотина в Готтлойба. Таким образом было завершено сооружение системы плотин, состоящей из четырех водохранилищ и плотин. Эта система в Восточных Рудных горах служит для защиты от наводнений, обеспечения питьевой водой и для регулирования водных ресурсов.

Kleine Typensammlung

Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Jugend und Technik, H. 11/74

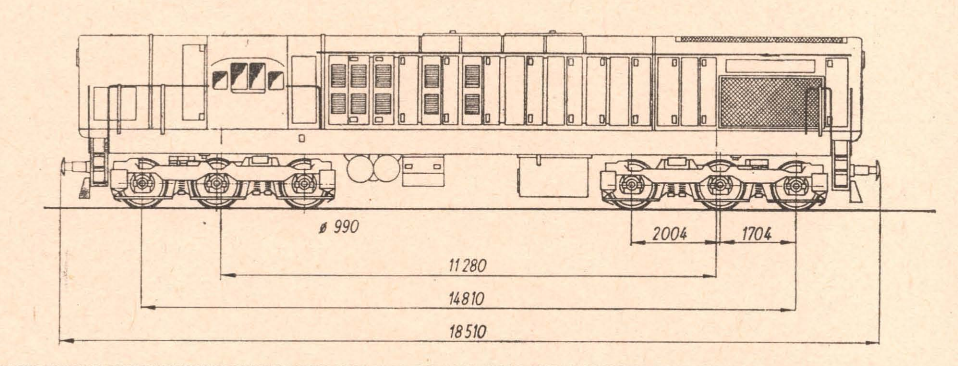
Diesellokomotive D 661 der JZ

In den sechziger Jahren begann die Jugoslawische Staatsbahn, aus den USA Triebfahrzeuge zu importieren.

Bei der Baureihe D 661 handelt es sich um die für europäische Bahnverhältnisse modifizierte Lokomotive des Typs G 16. Der Lokomotivrahmen ist geschweißt und trägt alle Haupt- und Hilfseinrichtungen. Die Aufbauten sind in drei Räume aufgeteilt: den langen Vorbau mit Kühlanlage, Luftverdichter, Dieselmotor, Haupt- und Hilfsgenerator sowie den Schalt- oder Geräteschrank; das über die volle Rahmenbreite sich erstreckende Führerhaus und der hintere Vorbau mit den Heizkesselanlagen. Der Sechzehnzylinder-Motor leistet 1950 PS.

Einige technische Daten:

Herstellerland	SFRJ
Achsfolge	Co'Co
Spurweite	1435 mm
Dienstmasse	112 t
Höchstgeschwindigkeit ...	124 km/h
Dauerzugkraft	17,2 Mp



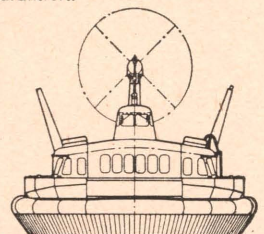
Kleine Typensammlung

Luftkissenfahrzeuge | Serie **G**

Jugend und Technik, H. 11/74

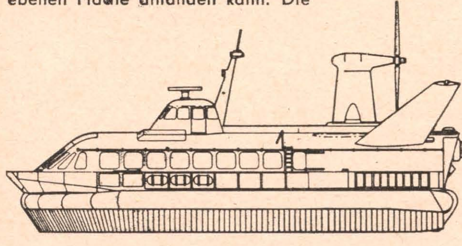
BH. 7

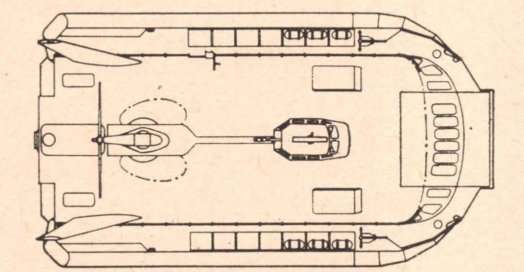
Das amphibische Luftkissenfahrzeug BH. 7 kann als 50-t-Fahrzeug bis zu 8 Pkw aufnehmen und eignet sich besonders für den küstennahen Fährverkehr. Das Fahrzeug erfordert für die Be- und Entladung keine besonderen Hafenanlagen, da es frei schwebend auf jeder ebenen Fläche anlanden kann. Die Abfertigungszeit ist extrem kurz und beträgt maximal 10 min. Es zeichnet sich außerdem durch gute Manövriereigenschaften und kurze Bremswege aus. Bei Ausfall der Triebwerke wird Schwimmfähigkeit garantiert.



Einige technische Daten:

Herstellerland .	Großbritannien
Länge	23,90 m
Breite	13,90 m
Höhe	11,80 m
Schürzenhöhe ..	1,70 m
Schwebemasse .	50,00 t
Nutzmasse	16,00 t (180 Passagiere oder 72 Passagiere und 8 Pkw)
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
Reichweite	400 km
Antrieb	1 Rolls-Royce Marine Proteus 4250 PS
Wellenhöhe ...	2,50 m





Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

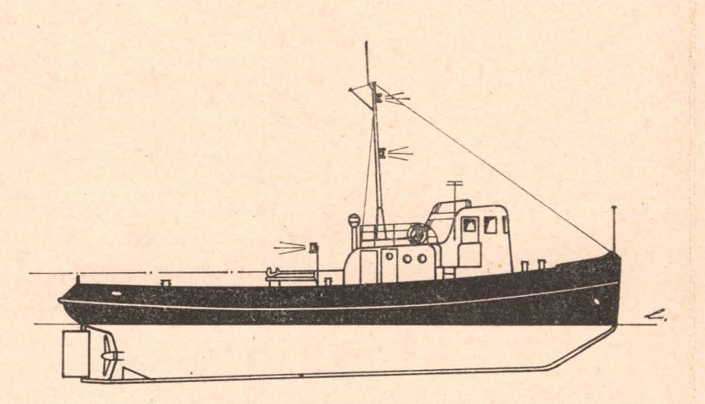
Jugend und Technik, H. 11/74

300-PS-Schlepper

Im Jahre 1963 wurden zwei Schiffe dieses Typs für den VEB Schiffsbergung und Taucherei Stralsund im VEB Oderwerft Eisenhüttenstadt (jetzt VEB Yachtwerft Berlin) gebaut.
Die Schlepper dienen als Bugsierschlepper sowie für Seebergungs- und Tauchereinsätze.
Die Schlepper sind Ein-Schrauben-Schiffe mit vorn liegendem Deckshaus.
Der Schiffskörper ist nach dem Querspantensystem gebaut, voll geschweißt und mit Eisbrecherverstärkung versehen. Er besitzt ein durchgehendes Deck. Vier wasserdichte Querschotte unterteilen ihn in fünf Abteilungen. Die Schleppausrüstung besteht aus einem Radial-Schleppgeschirr mit einem Schlepphaken für 5 Mp Zugkraft.
Die Antriebsanlage befindet sich mittschiffs. Sie besteht aus einem einfachwirkenden, direkt umsteuerbaren Achtzylinder-Viertakt-Schiffsdieselmotor vom Typ 8 NVD 36 U. Der Motor arbeitet über die Welle auf den Festpropeller. Die Schiffe wurden nach den Vorschriften und unter Aufsicht der DSRK gebaut und erhielten die Klasse DSRK AIK (Eis) Schlepper.

Einige technische Daten:

Länge über alles	21,80 m
Länge zwischen den Loten	19,70 m
Breite	5,80 m
Seitenhöhe	2,45 m
Tiefgang	1,80 m
Deplacement	100 t
Maschinenleistung	300 PS
Freifahrtgeschwindigkeit	10 kn
Besatzung	5 Mann



Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

Jugend und Technik, H. 11/74

Opel Rekord II

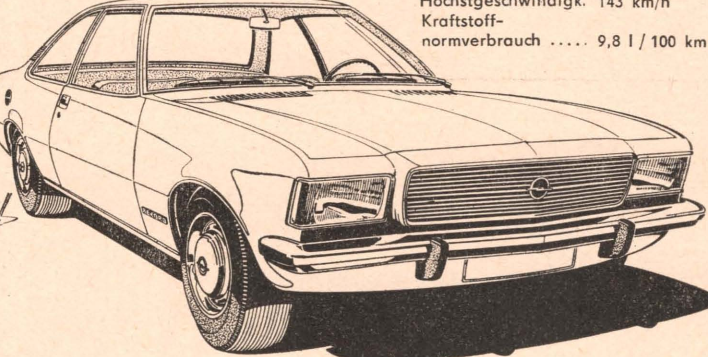
1972 wurde die Serienproduktion des Opel Rekord II in der BRD aufgenommen. Als Limousine besitzt das Fahrzeug zwei bzw. vier Türen. Neben der Normalausführung (1698 cm³; 66 PS) gibt es noch zwei leistungsstärkere Modelle mit 83 PS und 97 PS.

Einige technische Daten:

Herstellerland	BRD
Motor	Vierzylinder-Viertakt-Otto
Kühlung	Kühlstoff im geschlossenen System
Hubraum	1698 cm³

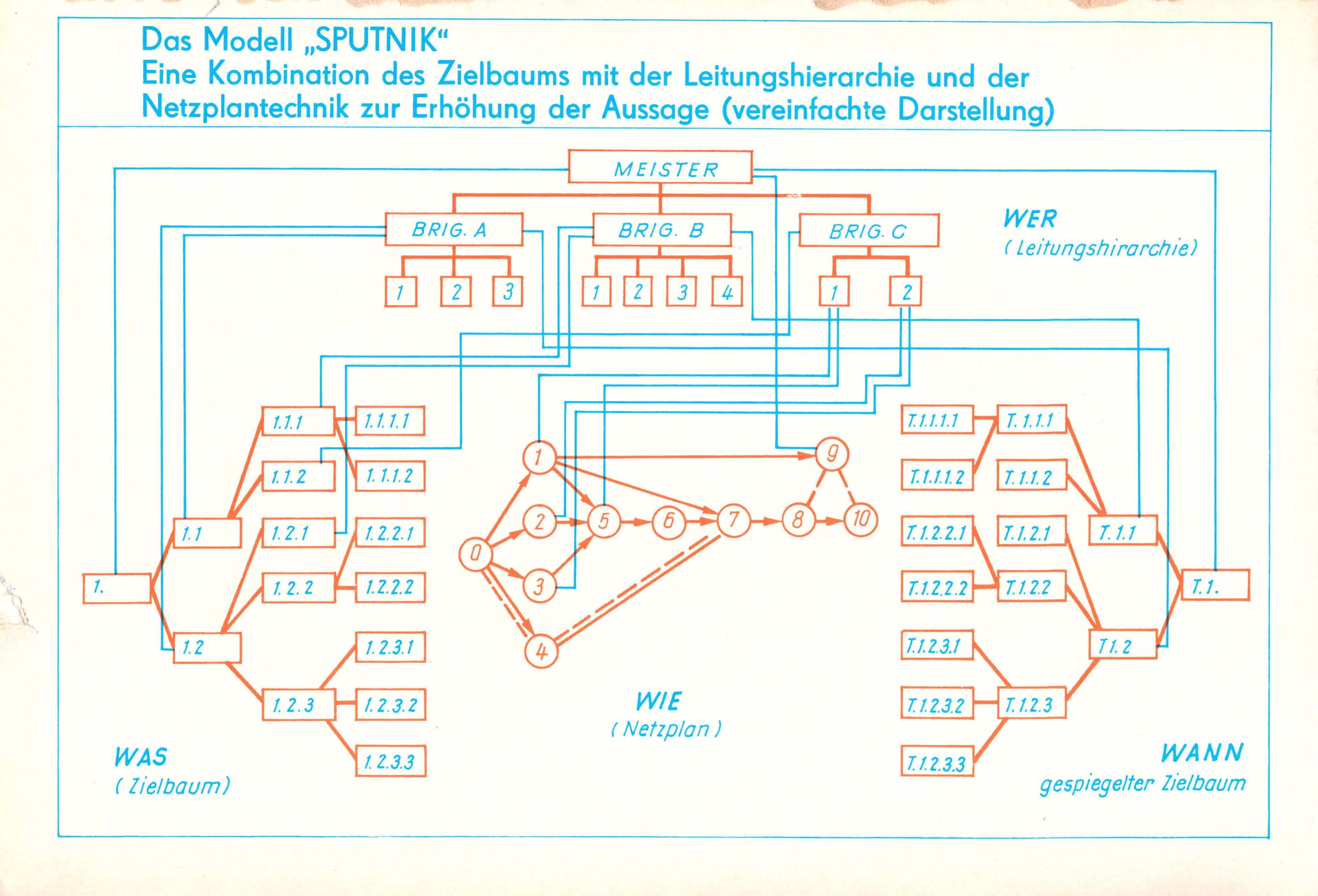


Leistung	66 PS bei 5300 U/min (49 kW)
Verdichtung	8,2 : 1
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Getriebe	Viergang oder Vollautomatik
Länge	4567 mm
Breite	1718 mm
Höhe	1415 mm
Radstand	2668 mm
Spurweite v./h.	1427 mm / 1412 mm
Leermasse	1065 kg
Höchstgeschwindigk.	143 km/h
Kraftstoffnormverbrauch	9,8 l / 100 km





Das Modell „SPUTNIK“
Eine Kombination des Zielbaums mit der Leitungshierarchie und der Netzplantechnik zur Erhöhung der Aussage (vereinfachte Darstellung)





JUGEND + TECHNIK

KRADSALON

MV Agusta 350 S

Index 32107